06(43)OL
cv

FOR THE PEOPLE
FOR EDVCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

Bound at
A.M.N.H.
1922

LIBRARY
OF THE
AMERICAN MUSEUM
OF NATURAL HISTORY

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

5.06(43) A

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919

Abteilung A.

1. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Inhaltsverzeichnis.

22-88704 July 6

Seite

Elsa Agnes Schultze. Beiträge zur Kenntnis der Pedes spurii der Lepidopterenlarven. (Mit 8 Tafeln) 1

Reinhold Meyer. Apidae — Sphecodinae (Forts. folgt!) 79

Beiträge zur Kenntnis der Pedes spurii der Lepidopterenlarven.

Von

Elsa Agnes Schultze.

Hierzu 8 Tafeln.

Einleitung.

Wohl kein anderes Merkmal ist so charakteristisch für die Schmetterlingsraupen wie die sogenannten Pedes spurii.

Nach der Lage am Abdomen hat man sie auch Propedes, Abdominal- oder Bauchfüße genannt und sie so von den ähnlichen Anal- oder Afterfüßen des letzten Segments unterschieden, die auch noch den Namen „Nachschieber" führen. Die Abdominalfüße kommen in der Regel nur am 6.—9. Körpersegment = 3.—6. Abdominalsegment vor und sollen in der vorliegenden Arbeit als 1.—4. Abdominalfuß gezählt werden. Allerdings gibt Packard (24c?) an, daß er bei einer Bombycidenlarve *Megalopyge* (*Lagoa*) *crispata* aus Nordamerika bauchfußähnliche Ausstülpungen am 2. und 7. Abdominalsegment gefunden habe. Weder von dieser noch von *Micropteryx-* (*Eriocephala*)-Arten, die eigentümliche stummelförmige Abdominalfüße am 1.—8. Segment besitzen Chapman (5b, p. 336), Hofmann (16b?), ist mir ein Exemplar zu Gesicht gekommen, dagegen überzeugte ich mich von dem Vorhandensein der Stummelfüße am 1. und 2. Bauchsegment bei *Nepticula*.

Ferner finden sich bei *Nolidae* nur drei Bauchfußpaare, und zwar am 4.—6. Abdominalsegment, bei manchen *Noctuidae* sind die Bauchfüße des 3. und 4. Segments, bei den meisten *Geometridae* die des 3.—5. Abdominalsegments rückgebildet.

Die Bezeichnung „Pedes spurii" = falsche Füße rührt daher, daß sie keine wirklichen gegliederten Extremitäten, sondern nur Hautbildungen darstellen.

„Der walzen- oder stumpfkegelförmige Stamm des Beines endigt entweder in einer mehr oder minder deutlich zweilappigen Sohle (planta), einer Duplikatur der Haut, die reichliche Muskellagen umhüllt, oder in einem runden flachen Fleischpolster. Im ersteren Falle ist die Sohle äußerst beweglich, einstülpbar, fähig, die verschiedensten Formen anzunehmen und demnach zum Erfassen und Umklammern vortrefflich geeignet, Bewegungen, die Réaumur (26) in einigen Skizzen festgehalten hat — im letzteren Falle ist der Fuß meist nicht einstülpbar, sehr wenig wandlungsfähig und daher zum Festhalten wenig geschickt. [Nach Speyer (36, p. 829f.)]. Der auffälligste Unter-

schied zwischen den zwei Hauptformen ist wohl die Ausbildung der Chitinarmatur, die allerdings bei letzteren Füßen in einigen Fällen fehlt. [(*Megalopyge* (*Lagoa*) *crispata* nach Dampf (6, p. 602), *Leioptilus microdactylus* u. a.)] Sie besteht aus chitinigen Häkchen, deren Krümmung, Anordnung, Länge und Zahl schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit erregt haben. Nur mit dieser Chitinarmatur der Pedes spurii soll sich die vorliegende Arbeit befassen; Borsten, Muskulatur, Läppchen usw. sollen hier unberücksichtigt bleiben.

1845 unterscheidet Speyer (36) nach der Anordnung der Häkchen zwischen vollständigen Hakenkränzen (coronae hamulorum) und solchen bei denen sich an der Außenseite des Hakenkranzes eine Lücke befindet. Im ersteren Falle bezeichnet er die Pedes spurii als pedes coronati (Kranzfüße), im letzteren als pedes semicoronati (Klammerfüße). Ist die Lücke an der Außenseite nicht von bedeutendem Umfange, so bildet er die Untergruppe pedes subcoronati.

Durch den Ausdruck „Klammerfüße" läßt Speyer (36) erkennen, daß er eine Erklärung für den verschiedenen Befund auf biologischem Gebiete sucht. „Solche Füße haben denn auch fast alle Raupen, welche frei auf den Pflanzen leben und durch festes Anklammern allein bei Sturm und Regen vor dem Herabfallen sich schützen müssen (p. 830). „Raupen mit Kranzfüßen leben . . . . fast beständig im Innern des Holzes, der Früchte u. w., oder sie sind Blattwickler." (p. 831.) Auch Gooßens (13, p. 387) glaubt voraussetzen zu müssen, daß die Füße von auf Bäumen lebenden Raupen anders eingerichtet sein würden als bei auf niederen Pflanzen vorkommenden, eine Annahme, die er nicht unbedingt zutreffend gefunden hat. (Nous avous été obligé d'amoindrir cette donné acceptée . . . p. 404.)

Speyer gibt ferner an (p. 830), daß bei den ausgestreckten Klammerfüßen die Häkchen einwärts gekrümmt wären („Konkavität einwärts gerichtet"), bei den Kranzfüßen alle Häkchen sich auswärts krümmen (p. 831). Nach meinen Beobachtungen dürfte es sich nicht um verschiedenen Befund, sondern um verschiedene Deutung desselben Befundes handeln. Worauf bezieht sich zunächst die Bezeichnung „auswärts"? Auf die Sohle? Aber dann muß man auch die Häkchen an Klammerfüßen „auswärts" gekrümmt nennen, d. h. von der Sohle fort gerichtet. Nur so kann ja der ergriffene Gegenstand von außen umfaßt werden. Oder soll „auswärts" vom Körper fort gerichtet bedeuten? (Distale Krümmung.) Dann sind die am Kranzfuße innen stehenden Häkchen als „einwärts" gekrümmt zu bezeichnen, die Spitze ist dem Körper zu gerichtet. (Proximale Krümmung.) Denkt man sich die Häkchen um die Befestigungsstelle gedreht, entweder nach dem Mittelfeld zu gesenkt (M. 11*, 14, 16, 18, 20, 77, 102*, 146) [1]), so daß die Häkchen wie in den Mikro-

[1]) Mit Genehmigung der Fakultät gelangt nur ein Teil der Photogramme, Zeichnungen und Skizzen zum Abdruck, da die Herstellungskosten außerordentlich hoch sind. Den im Druck erschienenen Abbildungen ist ein * bei gefügt.

photogrammen M. 13, 81, 83, 87, 107, 113, 131 gelagert sind, oder denkt sie sich von dem Mittelfeld weg aufgerichtet (M. 196*, 198*, 201, 202a*, 203, 206, 215*, 233b), demnach in der auf den Mikrophotogrammen M. 199, 200a, 211, 214, 232*, 237 dargestellten Lage, so dürfte der obige Unterschied nicht als ein wesentlicher Richtungsunterschied in der Krümmung, sondern als ein willkürlicher Neigungsunterschied gleichartig gekrümmter Häkchen zu werten sein. Auch die Zeichnungen und Skizzen dürften die Berechtigung dieser Auffassung erkennen lassen.

Aber bereits Speyer ist es aufgefallen — nicht erst Chapman, wie Tutt (41a, I., p. 36) und Fracker ((11, p. 45 angeben, — daß die Raupen der sogenannten Microlepidopteren Kranzfüße haben, so daß also das Merkmal systematische Bedeutung gewinnt. „Es ist... doch mehr als bloße Akkommodation an die äußeren Verhältnisse zu erkennen" (p. 831).

Was die Bezeichnung „Macro- und Microlepidopteren" anbetrifft, so möchte ich mich auf den Standpunkt Chapmans stellen (5c, p. 131). „Illogical and exploded as the terms macro- and micro may be, I still think their retention useful for the present, in place of such periphrases as the more specialised and more generalised, etc., meaning by macro the higher Obtectae, and by micro the lower Incompletae" — die von Chapman aufgestellten Puppentypen — „and describing intermediate families as possessing such — and — such macro or micro characters."

Karsch (17) sieht ganz entschieden in der Anordnung der Chitinhäkchen ein stammesgeschichtliches Merkmal. Er stellt zwei Unterordnungen der Lepidopteren auf: Angehörige der Unterordnung I, etwa die Macrolepidopteren umfassend, nennt er Lepidoptera Harmoncopoda und Angehörige der Unterordnung II — annähernd alle Microlepidopteren — Lepidoptera Stemmatoncopoda.

Auch Tutt meint (41a, I., p. 35) „The character of the prolegs is very important, and the arrangement of the hooks which terminate them has recently been shown to have a distinct bearing on the relationships of the various super-families of the Lepidoptera, and to give important clues to their lines of evolution."

Handelt es sich demnach in der Anordnung der Häkchen um ein biologisches oder um ein phylogenetisches Merkmal? Hauptzweck der Arbeit ist, zu dieser Frage Stellung zu nehmen. Zuvor sind folgende Fragen untersucht worden;

1. Läßt sich eine Grundform aufstellen, von der die übrigen Formen abgeleitet werden können?
2. Hat das Geschlecht einen Einfluß auf Anordnung und Ausbildung der Häkchen?
3. Welche Ergebnisse liefern Zählungen an den Häkchen?
4. Können verloren gegangene oder künstlich entfernte Chitinhäkchen ersetzt werden?
5. Welche Unterschiede lassen sich während der Entwicklung feststellen?

Die Arbeit wurde vorwiegend im hiesigen Zoologischen Institut ausgeführt. Ich möchte gleich an dieser Stelle Herrn Geheimrat Prof. Dr. F. E. Schulze und später Herrn Geheimrat Prof. Dr. Heider für die Überlassung des Arbeitsplatzes, Herrn Professor Dr. Deegener, der mir die erste Anregung zu der Arbeit gab, und vor allem Herrn Dr. P. Schulze meinen herzlichsten Dank abstatten für jederzeit bereitwilligst gegebenen Rat und liebenswürdig gewährte Hilfe. Ebenso danke ich Herrn Prof. Dr. Karsch für wertvolle Winke und Ratschläge. Zu großem Dank bin ich auch Herrn Fachlehrer Mitterberger (Steyr, Ob.-Österr.) verpflichtet für die stets freundlichst vorgenommene Nachprüfung meiner Bestimmungen von Microlarven. Die Einsendung zu Bestimmungszwecken konnte leider nur in Alkohol geschehen und stieß unter den durch den Krieg geschaffenen Verhältnissen mehrfach auf Schwierigkeiten. Eine mir sehr wertvolle Sendung von Psychidenlarven ist obendrein durch die Post verloren gegangen. Leider war es mir nur in wenigen Fällen möglich, durch Züchtung zu einwandsfreien Bestimmungen zu gelangen, da ich nicht hinreichend Material fand, um die Raupen als Untersuchungs- und Zuchtmaterial zugleich zu verwerten. Außer durch Selbstsammeln auf Exkursionen und durch Kauf erhielt ich eine große Anzahl von in Alkohol konservierten Raupen aus der Sammlung des hiesigen Zoologischen Museums. Die Erlaubnis erteilte mir gütigst der verstorbene Direktor Herr Geheimrat Prof. Dr. Brauer und später Herr Geheimrat Prof. Dr. Reichenow. Ebenso wurde mir Einsicht in die Hinnebergsche Sammlung von geblasenen Raupen gestattet, von denen ich unter Benutzung des Leitzschen Zeichenprismas Skizzen anfertigte. Ferner unterstützten mich durch Material- und Schriftsendung Herr Prof. Dr. Dewitz, St. Martinsbann bei Metz, Herr Prof. Dr. Lüstner, Geisenheim, Herr Dr. Enslin, Fürth, der mir ermöglichte, durch Einsendung von lebendem Material auch einige vergleichende Studien an Thentredinidenlarven zu treiben.

Endlich möchte ich noch an dieser Stelle meinem Vater danken, der mir bei der in Berlin oft mühseligen Raupenzucht unermüdlich half, meiner treuen Sammelgefährtin und Helferin, der Zeichenlehrerin Else Gobert, Karlshorst, die in jeder Weise meinen Wünschen und Angaben entgegenkommend, die Zeichnungen mittels des Zeichenprismas von Leitz oder des Oberhäuserprismas anfertigte. Die Abzüge der mikrophotographischen Aufnahmen sind in dem photographischen Atelier von Fräulein C. M. Steudel, Steglitz, hergestellt. Nochmals sei ihnen allen mein herzlichster Dank ausgesprochen.

Technik.

Die Präparation war einfach. Die Raupen wurden zum Teil in Alkohol gekocht oder nur auf einen Augenblick in kochendes Wasser geworfen und bis zur Verwendung in 63% Alkohol aufbewahrt. Als Aufbewahrungsflüssigkeit zu meinen Zwecken hat sich die anfangs verwandte AFG-Flüssigkeit (nach dem Rezept des Museums in Dahlem

50 Teile 90% Alkohol, 40 Teile 4% Formol, 10 Teile Glyzerin) nicht bewährt. Die Raupen schienen bei der nachfolgenden Behandlung leichter zu zerfallen. Es wurde die Bauchplatte vollständig abgeschnitten, um etwa sich ergebende Unterschiede bezüglich Zahl und Anordnung der Häkchen an den verschiedenen Abdominalfüßen ermitteln zu können. Entweder wurden durch Kochen in verdünnter Kalilauge die Weichteile entfernt, oder die Bauchplatten wurden einzeln in kleinen Gläschen über Nacht in kalte $^2/_1$ normale Kalilauge gelegt und dann ausgewaschen, ein Verfahren, das mir bessere Ergebnisse als das Kochen in Kalilauge zu liefern schien, auch die Gefahr, die Räupchen zu verlieren, herabsetzte.

Im Bedarfsfalle wurde das Präparat zwecks besserer Beobachtung gefärbt. Ich verwendete Borax- oder Alaunkarmin, Röthigs Kresofuchsin oder Pyrogallussäure, der nach Angabe des Handbuchs für Biologische Übungen von P. Röseler und H. Lamprecht, Zool. Tl. 1914, p. 20 etwas festes Alkali zugesetzt wurde. Die Färbung mit Röthigs Kresofuchsin scheint sich ganz besonders für mikrophotographische Zwecke zu eignen. Färbungen mit Boraxkarmin ergaben weit weniger gute Bilder. Braune Töne, wie sie auch an ungefärbten Präparaten vorkommen, lieferten ebenfalls brauchbare Resultate. Gegenüber der Behandlung mit Kalilauge verhielten sich die Tenthredinidenlarven, besonders die Gallenbewohner anders als die Lepidopterenlarven, indem sie öfters zerfielen. Der Ursache dieser Erscheinung habe ich vorläufig nicht nachgehen können.

Dann wurden die Präparate durch die Alkoholstufen geführt, mit Xylol behandelt und in Kanadabalsam eingeschlossen. Für die Bauchplatten großer Raupen erschien mir anfänglich die Aufbewahrung in Glasröhrchen mit absolutem Alkohol ratsamer, da dann eine Verlagerung vermieden würde. Um mikrophotographische Aufnahmen machen zu können, kittete ich mir kleine Glaströge mit parallel geschliffenen Wänden. Die Aufnahmen ließen sich leider trotzdem nicht bewerkstelligen, denn bei aller Vorsicht glitt das Objekt doch öfters herab, und ferner wirkten entstehende Gasbläschen, Beugungserscheinungen, der verschiedene Brechungsexponent von Alkohol: Glas resp. Wasser: Glas störend. Ich kehrte darum zu der Einbettung in Kanadabalsam zurück und versuchte, das Übel der Quetschung durch stützende Glasfüßchen zu verringern. — Die Aufnahmen fertigte ich in dem photographischen Atelier des hiesigen Zoologischen Instituts. Infolge beruflicher Tätigkeit war es mir nicht immer möglich dort zu arbeiten, und ich baute mir mit Hilfe einer photographischen Kamera und meines Mikroskops einen mikrophotographischen Apparat. Als Lichtquelle verwendete ich Gasglühlicht. Die Aufnahmen unterscheiden sich von den im Atelier gefertigten hauptsächlich durch geringere Detaillierung, lassen aber das Wesentliche durchaus erkennen. Die elektrische Lichtquelle arbeitet „hart", Gasglühlicht „weich".

Ich wählte Zeichnungen an Stelle von Photographien, wenn mehrfache Einstellung erforderlich war, um das Gewünschte deutlich zur

Darstellung zu bringen. Zwar erschien es einerseits vorteilhaft, stets dieselbe Vergrößerung anzuwenden, aber es hätte sich andererseits der Nachteil ergeben, daß die Bilder häufig zu klein ausgefallen wären. Die jeder Photographie und jeder Zeichnung beigefügte Angabe der Vergrößerung dürfte den Mangel an Gleichmäßigkeit geringfügig erscheinen lassen. Die Skizzen geben durchweg den Gegenstand in etwa sechzigfacher Vergrößerung wieder. Leider war es mir nicht möglich, stets denselben Pes spurius zur Darstellung zu bringen. Quetschungen bei der Präparation, oft auch Beschädigungen irgend welcher Art an den Füßen nicht wieder zu erlangender Raupen verhinderten die Erfüllung obiger Forderung. Im Mikroskop wurden möglichst sämtliche Füße untersucht.

Verzeichnis der untersuchten Arten.

In der Anordnung der untersuchten Familien folge ich, ohne mich für eine darin zutage tretende Ansicht festlegen zu wollen, der Anordnung von Staudinger-Rebels Katalog der Lepidopteren des Paläarktischen Faunengebiets. Alle Behauptungen und Folgerungen können sich selbstverständlich nur auf die untersuchten Raupen beziehen. Ein beigefügtes „M" bedeutet Mikrophotogramm, ein „Z" Zeichnung, ein „Sk" Skizze. Die Zählung wird in jeder Darstellungsform für sich durchgeführt, also M. 1, 2, 3 usw., Z. 1, 2, 3 usw., Sk. 1, 2, 3 usw. Die den Namen voranstehenden römischen resp. arabischen Ziffern sind aus dem Katalog entnommen. Ältere Namen sind mehrfach in Klammern der neueren beigefügt. „Mus." bedeutet die bei dem Material aus dem Zoologischen Museum vorgefundene Bezeichnung.

I. Papilionidae.

1. *Papilio* L.
   P. podalirius L. (M. 1, M. 2, M. 3).
   P. machaon L. (M. 4, M. 5, M. 6), (Z. 1, a*, b*).
4. *Thais* F.
   Th. polyxena Schiff. (M. 7).

II. Pieridae.

8. *Aporia* Hb.
   A. crataegi L. (M. 8).
10. *Pieris* Schrk.
   P. brassicae L. (M. 9), (Z. 2, a*, b*).
   P. rapae L. (Z. 3*).
   P. napi L. (Z. 4).
16. *Colias* (F.) Leach.
   C. myrmidone Esp. (Z. 5*).
17. *Gonepteryx* Leach. (*Rhodocera* B.).
   G. rhamni L. (M. 10).

III. Nymphalidae.

A. *Nymphalinae.*

20. *Apatura* F.
   A. ilia Schiff. S. (M. 11*, 12).
22. *Limenitis* F.
   L. sibylla L. (M. 13).
24. *Pyrameis* Hb.
   P. cardui (Mus.: *Vanessa cardui* L.) (M. 14).
25. *Vanessa* F.
   V. io L. (M. 15).
   V. urticae L.
   V. polychloros L. (M. 16).
   V. antiopa L. (M. 17, 18, 19). (Z. 6a, b*), (Z. 7a, b).
28. *Araschnia* Hb.
   A. levana L. (M. 20).
29. *Melitaea* F.
   M. maturna L. (M. 21).
   M. cinxia L. (M. 22, 23).
   M. didyma O.

30. *Aigynnis* F.
A. ino Rott. (M. 24).
A. daphne Schiff. (M. 25).
A. aglaja L.
A. adippe L.
A. laodice Pallas.
A. paphia L.
A. ab. valesina Esp. (M. 26).

C. *Satyrinae.*

35. *Satyrus* (Latr.) Westw.
S. semele L.
S. dryas Sc. (Z. 8*).
37. *Pararge* Hb.
P. egeria L.

VI. Lycaenidae.

50. *Thecla* F.
Th. ilicis Esp. (M. 27), (Z. 9).
Th. pruni L. (Z. 10).
52. *Zephyrus* Dalm. (Mus.: *Thecla*)
Z. betulae L. (M. 28).

VII. Hesperiidae.

64. *Adopaea* Wats. (*Hesperia* Stgr.).
A. lineola O. (Mus.: *Hesperia*) (M. 29*).
71. *Carcharodus* (Hb.) Wats. (Mus.: *Spilothyrus*).
C. alceae Esp. (M. 30*).

VIII. Sphingidae.

76. *Smerinthus* Latr.
S. populi L. (M. 31).
S. ocellata L. (M. 32*, 33*).
77. *Dilina* Dalm.
D. tiliae L. (M. 34), (Z. 11*).
80. *Sphinx* (L.) O.
S. ligustri L.
86. *Deilephila* O.
D. euphorbiae L. (M. 35).
88. *Metopsilus* Dunc.
M. porcellus L. (Mus.: *Deilephila* (M. 36).
91. *Macroglossa* Sc.
M. stellatarum (M. 37).
92. *Hemaris* Dalm.
H. fuciformis L. (M. 38), (Z. 12).

IX. Notodontidae.

94. *Cerura* Schrnk. (*Harpyia* O.).
C. bifida Hb. (M. 39).
95. *Dicranura* B.
D. vinula L. (M. 40).
96. *Stauropus* Germ.
St. fagi L. (M. 41), (Z. 13).
107. *Pheosia* Hb.
Ph. tremula Cl. (M. 42), (Mus.: *Not. dictaea* Esp.).
110. *Notodonta* O.
N. ziczac L. (M. 43).
N. dromedarius L. (M. 44).
N. trepida Esp. (M. 45).
118. *Lophopteryx* Stph.
L. camelina L. (M. 46, 47).
121. *Pterostoma* Germ.
Pt. palpinum L. (M. 48).
126. *Phalera* Hb.
Ph. bucephala L. (M. 49).
Ph. bucephaloides O. (M. 50).
127. *Pygaera* O.
P. anastomosis L. (M. 51).
P. anachoreta F. (M. 52).

X. Thaumetopoeidae.

129. *Thaumetopoea* Hb.
Th. pinivora Tr. (M. 53, 54), Mus.: *Cneth. pinivora.*

XI. Lymantriidae (Liparidae).

131. *Orgyia* O.
O. antiqua L. (M. 55).
134. *Dasychira* Stph.
D. pudibunda L.
136. *Euproctis* Hb.
E. chrysorrhoea L. (M. 56).
137. *Porthesia* Stph.
P. similis Fueßl. (M. 57).
140. *Stilpnotia* Westw. & Humphr.
St. salicis L. (M. 58, 59).
141. *Lymantria* HB. (*Psilura* Stph.).
L. dispar L. (M. 60).
L. monacha (Mus.: *Bombyx*), (M. 61).
142. *Ocneria* Hb.
O. detrita Esp. (M. 62).

XII. Lasiocampidae.

146. *Malacosoma* Hb. Auriv.
M. neustrium L. (M. 63, 64), (Z. 14*).
M. castrense L. (M. 65, 66), (Z. 15).
149. *Eriogaster* Germ.
E. lanestris L. (M. 67, 68).
150. *Lasiocampa* Schrk.
L. trifolii Esp. (M. 69).
151. *Macrothylacia* Rbr.
M. rubi L. (M. 70).
156. *Cosmotriche* Hb.
C. potatoria L. (M. 71).
159. *Gastropacha* O.
G. quercifolia L. (M. 72).
161. *Dendrolimus* Germ.
D. pini L. (M. 73, 74).

XIII. Endromididae.

166. *Endromis* O.
E. versicolora L. (M. 75, 76*, 77, Z. 16).

XV. Saturniidae.

170. *Antheraea* Hb.
A. pernyi Guér. (M. 78).
A. yamamai Guér. (M. 79).
Philosamia cynthia Drury (M. 80).
Ph. Lunula Walk. (= *Attacus ricini* Boisd. (M. 81).
174. *Saturnia* Schrk.
S. pyri Schiff. (M. 82, 83).
S. pavonia L. (M. 84—86).
176. *Aglia* O.
A. tau L. (M. 87, 88*).

XVII. Bombycidae.

Bombyx mori L. (M. 89, 90).

XVIII. Drepanidae.

182. *Drepana* Schrk.
Dr. falcataria L. (M. 91).
Dr. binaria Hufn. Mus.: *D. hamula* (M. 92*).

XXI. Noctuidae.

A. *Acronyctinae.*

195. *Demas* Stph.
D. coryli L. (M. 93).
196. *Acronycta* O.
A. leporina L. (M. 94).
A. aceris L. (M. 95).
A. megacephala F. (M. 96).
A. alni L. (M. 97).
A. psi L. (M. 98).
A. rumicis L. (M. 99).

B. *Trifinae.*

203. *Agrotis* O.
A. signum F. (M. 100).
A. linogrisea Schiff. (M. 101).
A. fimbria L.
A. segetum Schiff. (M. 102*).
213. *Mamestra* Hb.
M. nebulosa Hufn. (M. 103).
M. persicariae L. (M. 104).
M. oleracaea L.
M. pisi L. (M. 105).
M. trifolii Rott.
217. *Dianthoecia* B.
D. specialis (M. 106).
D. capsincola Hb. (M. 107).
226. *Diloba* B.
D. caeruleocephala L. (M. 108).
239. *Hadena* Schrk.
H. adusta Esp. (M. 109).
H. monoglypha Hufn. (M. 110).
260. *Brachionycha* Hb. (*Asteroscopus* B.).
B. sphinx Hufn. (M. 111).
273. *Callopistria* Hb. (*Eriopus* Tr.)
C. purpureofasciata Piller (Mus.: *E. pteridis* F. M. 112)
284. *Jaspidea* B.
J. celsia (M. 113).
289. *Nonagria* O.
N. typhae Thnbg. (*arundinis* F.) (M. 114).
293. *Senta* Stph.
S. maritima Tausch. (M. 115).
301. *Leucania* Hb.
L. obsoleta Hb.
318. *Amphipyra* O.
A. pyramidea L. (M. 116).
320. *Perigrapha* Ld.
P. cincta F.
322. *Taeniocampa* Gn.

T. gothica L. (M. 117*).
T. stabilis View. (M.118, 119).
T. munda Esp. (M. 120).
330. *Calymnia* Hb.
C. trapezina L. (M. 121).
337. *Orthosia* O.
O. lota Cl. (M. 122).
338. *Xanthia* O.
X. fulvago L. (M. 123).
X. gilvago Esp. (M. 124).
340. *Orrhodia* Hb.
O. erythrocephala F. (M. 125).
O. vaccinii L. (M. 126).
343. *Calocampa* Stph.
C. exoleta L. (M. 127).
354. *Calophasia* Stph.
C. lunula Hufn. (M. 128).
356. *Cucullia* Schrk.
C. verbasci L. (M. 129).
C. tanaceti Schiff. (M. 130).
C. argentea Hufn. (M. 131).

C. *Gonopterinae.*

410. *Scoliopteryx* Germ.
Sc. libatrix L. (M. 132).

D. *Quadrifinae.*

419. *Abrostola* O.
A. asclepiadis Schiff. (M.133).
420. *Plusia* O.
P. gamma L. (M. 134*).
426. *Euclidia* O.
E. mi Cl. (M. 135).
451. *Catocala* Schr.
C. fraxini L. (M. 136, 137). (Z. 17a*, b).
C. nupta L. (M. 138) (Z. 18).
C. sponsa L. (M. 139).

XXIII. Cymatophoridae.

481. *Thyatira* Hb.
Th. batis L. (M. 140).
482. *Cymatophora* Tr.
C. or F. (M. 141, 142).
C. octogesima Hb. (M. 143).

XXIV. Brephidae.

484. *Brephos* O.
Br. parthenias L. (M. 144, 145, 146).

XXV. Geometridae.

A. *Geometrinae.*

486. *Pseudoterpna* Hb.
Ps. pruinata Hufn. (M. 147*).
488. *Geometra* L.
G. papilionaris L. (M. 148).
497. *Hemithea* Dup.
H. strigata Müll. (Mus.: *Nemoria strigata* (M. 149).

B. *Acidaliinae.*

504. *Ephyra* Dup. (*Zonosoma* Ld.).
E. punctaria L. (Z. 19).

C. *Larentiinae.*

536. *Cheimatobia* Stph.
Ch. boreata Hb. (M. 150).
Ch. brumata L. (M. 151).
544. *Larentia* Tr. (*Cidaria* Tr.).
L. obliterata Hufn. (Z. 20).
L. berberata Schiff. (Z. 21).
L. sagittata F. (M. 152*).
546. *Tephroclystia* Hb. (*Eupithecia* Curt.).
T. specialis (M. 153).
T. oblongata Thnbg. (M.154*).
T. isogrammaria Hs. (Z. 22).
T. nanata Hb. (Z. 23).
T. sobrinata Hb. (Z. 24).

E. *Boarmiinae.*

560. *Abraxas* Leach.
A. grossulariata L. (M. 155).
572. *Selenia* Hb.
S. bilunaria Esp. (Z. 25).
582. *Ourapteryx* Leach.
O. sambucaria L.
601. *Biston* Leach.
B. pomonarius Hb. (M. 156).
B. graecarius Stgr. (M. 157).
B. hirtarius Cl. (M. 158).
605. *Amphidasis* Tr.
A. betularia L. (Z. 26b*).
A. ab. *doubledayaria* Mill. (Z. 26a*).
612. *Boarmia* Tr.
B. cinctaria Schiff. (M.159*).
B. roboraria Schiff. (M. 160).
B. selenaria Hb. (M. 161).

617. *Gnophos* Tr.
G. furvata F. (M. 162).
630. *Bupalus* Leach.
B. piniarius L. (M. 163a, b).

XXVIII. Nolidae.

655. *Nola* Leach.
N. cucullatella L. (M. 164).

XXX. Syntomidae.

663. *Syntomis* O.
S. phegea L. (M. 165).

XXXI. Arctiidae.

A. *Arctiinae.*

665. *Spilosoma* Stph. (Z. 27a*, b).
Sp. mendicum Cl. (M. 166).
Sp. lubricipedum L. (M. 167).
Sp. menthastri Esp.
667. *Phragmatobia* Stph.
Ph. fuliginosa L. (M. 168).
669. *Rhyparia* Hb.
Rh. purpurata L. (M. 169).
673. *Arctinia* Eichwald
A. caesarea Goeze (Mus.: *Sp. luctifera*) (M. 170*).
676. *Arctia* Schrk.
A. *caja* L. (M. 171).
A. villica L. (M. 172).
A. aulica L.
A. hebe L. (Z. 28a, b).
682. *Callimorpha* Latr.
C. dominula L. (M. 173).

B. *Lithosiinae.*

708. *Lithosia* F.
L. griseola Hb. (M. 174).
L. complana L. (M. 175*).

XXXIII. Zygaenidae.

711. *Zygaena* F. (*Anthrocera* Sc.).
Z. purpuralis Brünnich (Mus. *Z. minos*) (M. 176*).
Z. filipendulae L. (M. 177).
Z. carniolica Sc.
Z. ephialtes L. v. *peucedani* Esp.
716. *Jno* Leach
J. pruni Schiff. (M. 178*).
J. statices L. (M. 179).

XXXV. Cochlididae.

728. *Cochlidion* Hb.
C. limacodes Hufn.
729. *Heterogenea* Knoch.
H. asella Schiff.

XXXVI. Psychidae.

732. *Pachytelia* Westw.
P. unicolor Hufn. (M. 180).
738. *Sterrhopteryx* Hb.
St. hirsutella Hb. (Z. 29).
745. *Fumea* Stph.
F. casta Pall.
F. betulina Z. (M. 181).

XXXVII. Sesiidae.

747. *Trochilium* Scop.
T. apiforme Cl. (M. 182*).
748. *Sciapteron* Stgr.
Sc. tabaniforme Rott. (M. 183*).
749. *Sesia* F.
S. spheciformis Gerning (M. 184).
S. tipuliformis Cl. (M. 185*).
S. vespiformis L. (*asiliformis* Rott.) (M. 186).
S. culiciformis L. (M. 187).
S. formicaeformis Esp. (M. 188).
S. empiformis Esp. (M. 189, 190).
(*muscaeformis* Esp.) (191, 192, 193).
S. bibioniformis Esp. (*philantiformis* Hs.) (M. 194).
750. *Bembecia* Hb.
B. hylaeiformis Lasp. (M. 195).

XXXVIII. Cossidae.

752. *Cossus* F.
C. cossus L. (M. 196*).
762. *Zeuzera* Latr.
Z. pyrina L. (Z. 30*).

XXXIX. Hepialidae.

764. *Hepialus* F.
H. humuli L. (M. 197*), (Z. 31).

I. Pyralidae.

A. *Galleriinae.*

6. *Aphomia* Hb.
A. sociella L. (Sk. 1).
9. *Galleria* F.
G. mellonella L. (M. 198*).

B. *Crambinae.*

11. *Crambus* F.
C. pratellus L. (Sk. 2).
17. *Chilo* Zk.
C. phragmitellus Hb. (Sk. 3a, b*).

C. *Schoenobiinae.*

29. *Acentropus* Curt.
A. niveus Olivier (Sk. 4*).

E. *Phycitinae.*

42. *Ephestia* Gn.
E. kuehniella Z. (M. 199).
60. *Alispa* Z.
A. angustella Hb. (Sk. 5).
69. *Hyphantidium* Scott (*Euzophera* Z.).
H. terebrellum Zck. (Mus.: *E. terebrella*) (Sk. 6a*).
74. *Zophodia* Hb.
Zophodia convolutella Hb. (M. 200a, b, c*), (Z. 32).
104. *Salebria* Z.
S. betulae Goeze (M. 201).
117. *Dioryctria* Z.
D. abietella F. (M. 202a, b).
119. *Phycita* Rag.
Ph. spissicella F. (M. 203).
123. *Rhodophaea* Gn.
Rh. advenella Zk. (Z. 33).

K. *Hydrocampinae.*

157. *Nymphula* Schrk. (*Parapoynx* Hb., *Hydrocampa* Gn.).
N. nymphaeata L. (M. 204*, Z. 34).
N. stratiotata L. (M. 205*).

M. *Pyraustinae.*

177. *Sylepta* Hb.
S. ruralis Sc. (M. 206*, Z. 35).
186. *Phlyctaenodes* Hb. (*Eurycreon* Ld.).
Ph. turbidalis Tr. (Sk. 6b*).
198. *Pionea* Gn.
P. prunalis Schiff. (M. 207).
200. *Pyrausta* Schrk. (Botys aut.).
Py. terrealis Tr. (Sk. 7).

II. Pterophoridae.

208. *Oxyptilus* Z.
O. distans Z. (Sk. 8).
209. *Platyptilia* Hb.
P. ochrodactyla Hb. (Sk. 9).
P. gonodactyla Schiff. (Sk. 10).
P. isodactyla Dale. (Mus.: *P. similidactyla*) (Sk. 11).
210. *Alucita* Wlsghm. (*Aciptilia* Hb.).
A. galactodactyla Hb. (Sk. 12)
Leicptilus Wallgr.
L. microdactylus Hb.
214. *Pterophorus* (*Alucita* Meyr.).
Pt. monodactylus L. (Sk. 13).

III. Orneodidae.

217. *Orneodes* Latr. (*Alucita* Z.).
O. hexadactyla L. (Sk. 14*).

IV. Tortricidae.

A. *Tortricinae.*

224. *Cacoecia* Hb.
C. podana Sc. (M. 208).
C. crataegana Hb.
C. xylosteana L. (M. 209).
227. *Tortrix* (L.) Meyr.
T. viridana L.
228. *Cnephasia* Curt. (*Sciaphila* Tr.).
C. incertana Tr. (M. 210).
233. *Exapate* Hb.
E. congelatella Cl. (M. 211).

B. *Conchylinae* Ld.

236. *Conchylis* Ld.
C. ambiguella Hb. (M. 212a, b).

C. *Olethreutinae.*

241. *Evetria* Hb. (*Retinia* Gn.).
E. duplana Hb. (M. 213*).
E. resinella L. (M. 214).

242. *Olethreutes* Hb. (*Penthina* Tr.)
O. salicella L. (M. 215*).
O. variegana Hb. (Z. 36*), (M. 216a, b).
O. penthinana Gn. (*postremana* Z.).
243. *Polychrosis* Rag.
P. botrana Schiff. (Z. 37).
249. *Steganoptycha* Stph.
St. nigromaculana Hw. (Sk. 15).
257. *Semasia* Hs.
S. incana Z. (Sk. 16).
258. *Notocelia* (Meyr.).
N. uddmanniana L. (M. 217).
260. *Epiblema* Hb.
E. similana Hb. (Z. 38*).
E. sordidana (?) Hb. (M. 218) (Z. 39).
E. tetraquetrana Hw. (M. 219) (*E. tedella* Cl. = s. u. *Grapholitha tedella* Cl.
261. *Grapholitha* Hein.
Gr. funebrana Tr. (M. 220a, b), (Z. 40).
Gr. nigricana Stph. (M. 221a, b).
Gr. nebritana Tr.
Gr. roseticolana Z. (M. 222).
G. zebeana Rtzb. (M. 223).
Gr. corollana Hb.
Gr. tedella Cl. (M. 224).
262. *Pamene* Hb.
P. regiana Z. (Sk. 17).
263. *Tmetocera* Ld.
T. ocellana F. (M. 225).
264. *Carpocapsa* Tr.
C. pomonella L. (M. 226).
C. splendana Hb. (M. 227a, b*).
C. amplana Hb. (M. 228).
265. *Ancylis* Hb. (*Phoxopteryx* Tr.).
A. mitterbacheriana Schiff.
267. *Dichrorampha* Gn.
D. petiverella L. (Sk. 18).

V. Glyphipterygidae.
269. *Choreutis* Hb.
Ch. myllerana F. (Sk. 19).
270. *Simaethis* Leach.
S. fabriciana L. (Z. 41).
S. pariana Cl. (Sk. 20).

VI. Yponomeutidae.
A. *Yponomeutinae.*
281. *Yponomeuta* Latr.
Y. padellus L. *variabilis* Z. (M. 229*).
Y. malinellus Z.
Y. evonymellus L.
283. *Prays* Hb.
Pr. curtisellus Don. (Sk. 21).
B. *Argyresthinae.*
288. *Argyresthia* Hb.
A. mendica Hw. (Sk. 22).
A. conjugella Z.
A. goedartella L. (Sk. 23), (Z. 42).
290. *Ocnerostoma* Z.
O. piniariella Z. (Z. 43*).

VII. Plutellidae.
A. *Plutellinae.*
292. *Plutella* Schrk.
P. porrectella L. (Sk. 24).
293. *Cerostoma* Latr.
C. specialis.
294. *Theristis* Hb.
Th. mucronella Sc. (Sk. 25).
B. *Orthoteliinae.*
296. *Orthotelia* Steph.
O. sparganella Thnbg. (Sk. 26).

VIII. Gelechiidae.
A. *Gelechiinae.*
303. *Gelechia* Z.
G. pinguinella Tr. (Sk. 27*).
G. malvella Hb. (Z. 44*).
G. solanella B. (Z. 45*).
307. *Tachyptilia* Hein.
T. populella Cl. (Z. 46*).
311. *Anacampsis* Hein.
A. coronillella Tr. (Sk. 28).
313. *Epithectis* Meyr. (*Brachmia* Hein.).
E. mouffetella Schiff. (Sk. 29).

314. *Aristotelia* Hb. (*Ergatis* Hein.).
A. brizella Tr. (Sk. 30).
333. *Ypsolophus* Z.
Y. ustulellus F. (Sk. 31*).
334. *Nothris* Hb.
N. verbascella Hb. (Sk. 32).

C. *Oecophorinae.*

362. *Chimabacche* Z.
Ch. phryganella Hb. (M. 230) (Z. 47*).
Ch. fagella F. (M. 231).
365. *Psecadia* Hb.
Ps. sexpunctella Hb. (Z. 48).
Ps. bipunctella F. (M. 232*).
369. *Depressaria* Hw.
D. heracliana De Geer (M. 233a*, b, c).
376. *Harpella* Schrk.
H. forficella Sc. (Sk. 33).

X. Elachistidae.

A. *Scythridinae* (*Butalinae*).

381. *Phaylernis* Meyr. (*Aechmia* Stt.).
Ph. dentella Z. (Sk. 34).
382. *Schreckensteinia* Hb.
Sch. festaliella Hb. (Sk. 35).
383. *Epermenia* Hb. (*Chauliodus* Tr.).
Ep. chaerophylella Goeze (Sk. 36).
384. *Scythris* Hb. (*Galanthia* Hb., *Butalis* Tr.).
Sc. knochella F. (Sk. 37).

B. *Momphinae* (*Laverninae*).

386. *Cataplectica* Wlsghm. (*Heydenia* Hofm.).
C. profugella Stt. (Sk. 38).
388. *Cosmopteryx* Hb.
C. eximia Hw. (Sk. 39) (Z. 49*).
389. *Eustaintonia* (*Batrachedra* Stt.).
E. pinicolella Dup.
392. *Stathmopoda* Stt.
St. pedella L. (Sk. 40).
397. *Blastodacna* Wck.
B. (Mus.: Lav.) *hellerella* Dup. (Sk. 41).
B. rhamniella Z. (Sk. 42).
398. *Mompha* Hb. (*Laverna* Curt.).
M. fulvescens Hw. (Mus. *epilobiella*) Schrk. (Sk. 43).
M. ochracella Curt. (Sk. 44).
399. *Limnaecia* Stt.
L. phragmitella Stt. (M. 234*).
403. *Spuleria* Hofm.
Sp. aurifrontella Hb. (Mus.: *Chrysoclista aurifrontella* (Sk. 45).
404. *Psacaphora* Hs.
P. terminella Westw. (Sk. 46).

D. *Coleophorinae.*

411. *Asychna* Stt.
A. modestella Dup. (Sk. 47*).
412. *Coleophora* Hb.
C. fuscedinella Z. (M. 235).
C. saponariella Heeger (M. 236).
C. ibipennella Z. (Z. 50a, b).

E. *Elachistinae.*

415. *Perittia* Stt.
P. obscurepunctella Stt. (Sk. 48).
417. *Elachista* Tr.
E. poae Stt. (Sk. 49*).
E. perplexella Stt. (Sk. 50).
E. argentella Cl. (Sk. 51*).

XI. Gracilariidae.

A. *Gracilariinae.*

420. *Gracilaria* Z.
G. stigmatella F. (Z. 51).
G. syringella F. (Z. 52).
421. *Coriscium* Z.
C. brongniardellum F. (M. 237).
C. cuculipennellum Hb.
422. *Ornix* Z.
O. avellanella Stt. (M. 238*).

B. *Lithocolletinae.*

424. *Lithocolletis* Z.
L. quercifoliella Z. (Z. 53).
L. blancardella F. (Z. 54*).

426. *Tischeria* Z.
T. complanella Hb.
T. Heinemanni Wck. (M. 239*).
T. angusticolella Dup. (Z. 55*).

XII. Lyonetiidae.

A. *Lyonetiinae.*

427. *Lyonetia* Hb.
L. clerckella Tr. (Z. 56), (Sk. 52).

B. *Phyllocnistinae.*

429. *Phyllocnistis* Z.
Ph. suffusella L.
430. *Cemiostoma* Z.
C. susinella Hs. (Z. 57*).
431. *Bucculatrix* Z.
B. frangulella Goeze (Z. 58*).

XIII. Nepticulidae.

435. *Nepticula* Z.
N. specialis.

XIV. Talaeporiidae.

438. *Talaeporia* Hb.
T. tubulosa Reetz (Z. 59).
(*pseudobombycella* Hb.).
442. *Solenobia* Z.
S. triquetrella F. (Sk. 53).

XV. Tineidae.

C. *Acrolepiinae.*

446. *Acrolepia* Curt.
A. pygmaeana Hw. (Z. 60).
447. *Roesslerstammia* Z.
R. erxlebeniella F. (Sk. 54*).

G. *Tineinae.*

453. *Diplodoma* Z.
D. marginepunctella Stph. (Sk. 55).
458. *Euplocamus* Latr.
E. anthracinalis Sc. (Sk. 56).
460. *Scardia* Tr.
S. boleti F. (Sk. 57).
466. *Tinea* Z.
T. pellionella L.
471. *Tineola* Hs.
T. biselliella Hummel (M. 240*).
477. *Incurvaria* Hw.
I. praelatella Schiff.
I. capitella Cl. (Sk. 58*).
I. oehlmanniella Tr.
I. koerniella Z. (Sk. 59a, b).
I. muscalella F. (Sk. 60*).
I. pectinea Hw.
478. *Nemophora* Hb.
N. swammerdammella L. (Sk. 61a, b).

H. *Adelinae.*

480. *Adela* Latr.
A. cuprella Thnbg. (Sk. 62*).

XVI. Crinopterygidae.

481. *Crinopteryx* Peyer.
C. familiella Peyer. (Sk. 63*).

XVII. Eriocraniidae.

(*Micropterygidae* aut.)
M. sparmannella Bosc.
M. semipurpurella Stph.

1. Von welcher Grundform in der Anordnung der Häkchen kann man ausgehen, und wie lassen sich die übrigen Formen aus dieser ableiten?

Bei der Wahl der Grundform ließ ich mich von dem Gedanken leiten, daß die Fortentwicklung in Reduktion bestanden haben dürfte, ein Weg, der sich auch z. B. in der Entwicklung des Flügelgeäders verfolgen läßt.

Die Aufstellung der Übersicht geschieht unter Anlehnung an Speyer (36, p. 831), der in den Klammerfüßen die höher entwickelte Form der Raupenfüße sieht, an Chapman (5a p. 108) und Fracker (11, p. 45). Beide gehen von einer Form mit vollständigem Haken-

kranz aus (*Hepialus*). Es seien dann die medial und lateral stehenden Häkchen verloren gegangen (*Adela*), und schließlich sei die laterale Reihe ganz verschwunden. Chapman schreibt: „The proleg .... seems to reach its full development with a complete circle of hooklets. A higher development of the insect is accompanied by a fuller development of the inner half of this circle, but by the degeneration and disappearance of the outer half."

Die verschwindende laterale Reihe ist zuweilen noch in rudimentären Häkchen erhalten. Nach Fracker (11 p. 46) unterscheiden sich diese von den medialen durch geringere Größe. Ich möchte noch Unterschiede in der Krümmung hinzufügen. Die rudimentären Häkchen sind nicht nur an der Spitze, sondern mindestens zur Hälfte gekrümmt (M. 3, 92*). Sie schließen sich mitunter eng an die andern an (M. 11*, 12) oder stehen ihnen gegenüber (M. 3, 92*).

Als besonderen Fall möchte ich die übereinander gelagerten Ringe (M. 241) einer leider nicht bestimmten Tortriciden-Raupe, von der eine kolorierte Abbildung beigegeben wird, anführen. Als Ausgangsform wähle ich den vielreihigen Ring von *Tischeria* oder *Yponomeuta* (M. 239* u. 229*). Forbes (10 p. 100) und Dampf (6, p. 603) sehen diese in den gegenständigen vielreihigen Häkchen von *Adela*. Dampf nimmt an, daß sich bei *Adela* die ventralen mit Häkchen besetzten Partien vorgestülpt, gewisse Häkchen sich zu einem Kranz zusammengeschlossen hätten, während die übrigen verloren gegangen wären. Die Häckhen selbst wären aus Häutungshärchen entstanden, die sich durch funktionelle Anpassung weiter entwickelt hätten. Die der Arbeit von Dampf beigegebene Abbildung hat in der Tat viel Beweiskraft. Ich selbst habe *Adela* und *Nemophora* nur als geblasene Räupchen untersucht, die ich nicht so eingehend wie eigene Exemplare prüfen konnte. Mir selbst ist sonst kein Fall (*Eustaintonia*?) begegnet, der eine gleiche Deutung zugelassen hätte. Doch möchte ich nicht unterlassen, auf die wichtige Rolle hinzuweisen, die nach Tutt (41 a VIII, p. 16) die Häkchen bei der Häutung spielen. „Previous to moulting the larva spins a silken pad . . . inserts into this the hooks of its prolegs . . . The larva in its new skin frees itself from the old one which remains attached to the pad by means of the proleg hooks, which cling tightly to it."

Dampf sieht die gänzlich fußlosen Larven von *Eriocrania* als eine *Adela* vorhergehende Stufe an, wozu er sich durch die Organisation der Imagines berechtigt fühlt, und beruft sich auf Tutt (41 a I. p. 43), nach dem die Larven der Urlepidopteren wahrscheinlich im Innern von Pflanzenteilen lebten und noch keine Kranzfüße besaßen. Indem ich das Zutreffende der zitierten Stelle zugebe, möchte ich aber den Nachdruck auf den voranstehenden Satz legen: „What most authorities are agreed upon is — that by the time the ancestral larva was essentially lepidopterous, it was provided with prolegs that bore terminal crochets or hooks."

Zu einer Ableitung bauchfußtragender Raupen von bauchfußlosen kann ich mich nicht verstehen. Diese mag für *Eriocrania* und *Adela* zutreffend sein, deren Beziehung zueinander auch von Chapman angenommen wird (5c, p. 132): „Micropteryx unquestionably led directly to the Adelidae . . . (via Incurvaria)". Wie verhält es sich aber mit *Eustaintonia pinicolella*, *Tischeria complanella* oder *Phyllocnistis* und den Formen, die wohl Bauchfüße, aber keine Häkchen an ihnen besitzen, wie *Leioptilus microdactylus* und *Nepticula*? Sind diese älter als die Formen mit Häkchen? Oder hat sich der Übergang häkchenloser zu häkchentragenden Formen mehrfach unabhängig voneinander vollzogen? Handelt es sich nicht vielmehr um biologische Eigentümlichkeiten? Ich muß mich zurzeit begnügen, diesem Zweifel Ausdruck gegeben zu haben, werde mich aber bemühen, später entsprechende Untersuchungen anzustellen.

Ich lasse nunmehr eine Übersicht der Beziehungen der Formen zueinander auf S. 22/23 folgen.

2. Ist das Geschlecht von Einfluß auf die Chitinarmatur der Pedes spurii?

Ich möchte zunächst auf einige Fälle hinweisen, in denen äußerlich männliche und weibliche Raupen zu unterscheiden sind. Aus Tutt (41a, I p. 59) entnehme ich folgende Angaben: Nach De Geer sind die braunen Larven von *Triphaena* (*Agrotis*) *pronuba* Männchen, die grünen Weibchen (? Der Verf.). Nach Doncaster haben die männlichen Larven von *Orgyia antiqua* und *O. gonostigma* gelbe, die weiblichen braune Rückenbürsten. Suckow unterscheidet männliche *Dendrolimus pini* von weiblichen 1. durch die geringere Größe, 2. durch die hellere, fast rauchgraue Farbe, 3. durch einen schwarzbraunen Streifen unter dem zweiten Paar der Bauchbeine.

Meves glaubt männliche und weibliche Raupen von *Catocala fraxini* an der Färbung unterscheiden zu können. „Diejenigen zwei (!) meiner Raupen, welche ♂♂ ergaben, bekamen alle nach der dritten Häutung einern bräunlichen, die übrigen dagegen einen helleren bläulich grüngrauen Farbenton. Erst ganz kurz vor dem Einspinnen näherten sich die ♂♂ den ♀♀ an Farbe, wurden aber nie ganz so hell wie diese." (Entomologische Tidskrift Arg. 38. 1917. Häft 3—4, 1917, p. 239).

Dewitz schreibt („Äußere Merkmale der Geschlechter bei Insektenlarven"). Bei Wilde (O. Wilde: Systematische Beschreibung der Raupen unter Angabe ihrer Lebensweise und Entwicklungszeiten. Berlin 1861) sind genannt: *Zygaena minos* (p. 96) *Z. lonicerae* (p. 98), *Arctia purpurea* (p. 116), *Orgyia antiqua* (p. 122, auch von Geyer erwähnt), *Gastropacha franconica* (p. 135)." Bekanntlich schimmern bei Microlepidopterenlarven bei wenig pigmentierter Haut die Hoden durch diese hindurch. Dewitz gibt dies für *Conchylis ambiguella* an. Aus eigener Erfahrung kann ich vielleicht *Chimabacche phryganella*

nennen, die mir, wie weiter unten gezeigt wird, noch aus einem andern Grunde wertvoll war. Untersuchungen der Insektenhämolymphe führten Dewitz, Stechе und Geyer zu der Behauptung, daß diese geschlechtlich differenziert sei, gemeinhin bei ♂ hellere, bei ♀ dunklere Töne, oder sogar noch deutlichere Farbenunterschiede (♂ gelb, ♀ grün) aufweise. Bei meinen eigenen etwa 100 Untersuchungen an *C. dominula, S. phegea, Ch. brumata, L. sibylla, A. crataegi, A. levana, M. cinxia, P. brassicae, D. euphorbiae, G. papilionaria, E. chrysorrhoea, V. polychloros, Th. ilicis, O. detrita, Rh. purpurata, S. pavonia* konnte ich mich nur in wenigen Fällen auf die Blutuntersuchungen verlassen. Deshalb ermittelte ich das Geschlecht stets einwandfrei durch die Aufsuchung der Hoden oder Ovarien, um meine Ableitungen mit Sicherheit aufstellen zu können.

In chemischer wie in morphologischer Hinsicht konnte ich annehmen, an den Chitinhäkchen, die doch von der geschlechtlich differenzierten Hypodermis hervorgebracht werden, Geschlechtsunterschiede nachzuweisen. In chemischer Hinsicht ließ sich erwarten, daß ein verschiedenes Verhalten gegenüber Farbstoffen zu konstatieren sein würde. Derartige Versuche habe ich leider auf eine spätere Zeit verschieben müssen, in der Farbstoffe wieder leicht erhältlich sein werden. Herr Professor Dr. Dewitz schreibt mir, daß er durch Anwendung von Tinktionsmitteln bis jetzt keinen sichtbaren Unterschied habe erhalten können. Dagegen führte ich selbst einige Versuche mit H_2O_2 aus, um etwaige Verschiedenheiten in der Zersetzung von H_2O_2 feststellen zu können. (Vgl. die Wasserstoffsuperoxyd zersetzende Fähigkeit der männlichen und weiblichen Schmetterlingspuppen, Centralblatt f. Physiol. Bd. 22 No. 5, 1908, p. 145). Ich schnitt die Pedes spurii ab und gab H_2O_2 zwischen die Häkchen oder schnitt auch diese allein ab. Es trat sofort ein Schäumen ein, verlief aber in beiden Geschlechtern gleichartig. Interessant war mir, daß es auch noch bei in Alkohol bereits jharelang konservierten Raupen, wenn auch schwächer, auftrat. Nach der Behandlung mit Kalilauge trat keine Reaktion mehr ein. Durch die Einwirkung von H_2O_2 schien mir eine verschiedenartige Aufhellung der Chitinhäkchen einzutreten. Um etwas Endgültiges aussagen zu können, muß ich die Versuche in großem Maßstabe wiederholen. Vielleicht sind die mir zurzeit zur Verfügung stehenden *D. euphorbiae*-Raupen kein günstiges Untersuchungsmaterial bei den geringen Geschlechtsunterschieden der Imagines.

Es blieb nun noch eine etwaige morphologische Verschiedenheit der Geschlechter an den Chitinhäkchen zu prüfen. An den Thoracalbeinen wird ja eine solche bei Chimabacchiden vermutet (Sorhagen 35, p. 171). Bei dem untersuchten Exemplar von *Ch. phryganella* fand ich diese Vermutung bestätigt. Die mit kolbigem 3. Brustfußpaar versehene Raupe war ein Männchen. Bei der mir von Herrn Leutnant Hering-Berlin zugesandten *Chimabacche fagella*, die ebenfalls kolbige Anschwellungen besaß, konnte ich weder durch die Haut

dimorph. *G. mellonella* (M. 198)*

trimorph. *O. salicella* (M. 215)*

Häkchen gleichlang (monomorph.) *C. splendana* (M. 227 a, b)*

Häkch. ungleich lg. (heteromorph)

Häkch. stehen dicht. an der Innenseite: *Ch. phragmitellus* (Sk. 3 b)*

Häkchen stehen dichter am kaudal. Bogen u. sind kräftiger ausgebildet: *P. stratiotata* (M. 205)*

Der Ring ist gleichmäßig ausgebildet (symmetrisch)

Der Ring ist ungleichmäßig ausgebildet (asymmetrisch)

Nur eine Reihe ist noch vorhanden (monostich)

Beide Reihen sind vollständig (distich): *A. goedartella* (Z. 42)

Nur die äußere Reihe ist vollständig: *G. stigmatella* (Z. 51)

Die Reihen sind bis auf 2 geschwunden

Die Häkchen sind gleichartig. *Y. variabilis* (M. 229)*

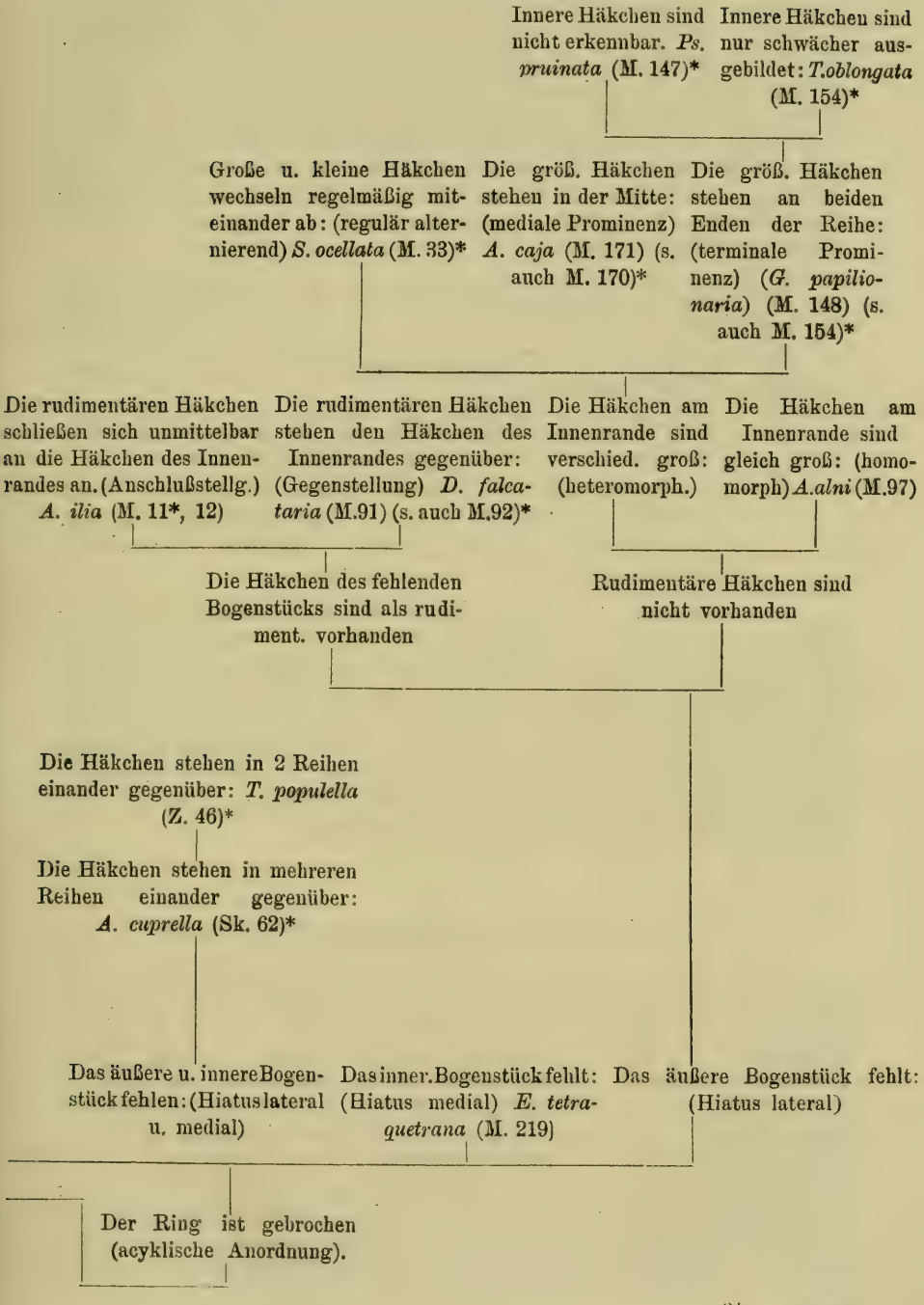
Die Häkchen sind ungleichartig, die der innersten Reihe am stärksten: *H. humuli* (M. 197)*

Das vordere Bogenstück fehlt. (Hiatus caudal): *J. koerneriella* (Sk. 59 a, b)

Die Häkchen stehen in mehreren konzentrischen Reihen (polystich)

Der Ring ist vollständig geschlossen (cyklische Anordnung)

Die Häkchen sind ringförmig angeordnet: *T. heinemanni* (M. 239)*


Innere Häkchen sind nicht erkennbar. *Ps. pruinata* (M. 147)*
Innere Häkchen sind nur schwächer ausgebildet: *T. oblongata* (M. 154)*
Große u. kleine Häkchen wechseln regelmäßig miteinander ab: (regulär alternierend) *S. ocellata* (M. 33)*
Die größ. Häkchen stehen in der Mitte: (mediale Prominenz) *A. caja* (M. 171) (s. auch M. 170)*
Die größ. Häkchen stehen an beiden Enden der Reihe: (terminale Prominenz) (*G. papilionaria*) (M. 148) (s. auch M. 154)*
Die rudimentären Häkchen schließen sich unmittelbar an die Häkchen des Innenrandes an. (Anschlußstellg.) *A. ilia* (M. 11*, 12)
Die rudimentären Häkchen stehen den Häkchen des Innenrandes gegenüber: (Gegenstellung) *D. falcataria* (M. 91) (s. auch M. 92)*
Die Häkchen am Innenrande sind verschied. groß: (heteromorph.)
Die Häkchen am Innenrande sind gleich groß: (homomorph) *A. alni* (M. 97)
Die Häkchen des fehlenden Bogenstücks sind als rudiment. vorhanden
Rudimentäre Häkchen sind nicht vorhanden
Die Häkchen stehen in 2 Reihen einander gegenüber: *T. populella* (Z. 46)*
Die Häkchen stehen in mehreren Reihen einander gegenüber: *A. cuprella* (Sk. 62)*
Das äußere u. innere Bogenstück fehlen: (Hiatus lateral u. medial)
Das inner. Bogenstück fehlt: (Hiatus medial) *E. tetraquetrana* (M. 219)
Das äußere Bogenstück fehlt: (Hiatus lateral)
Der Ring ist gebrochen (acyklische Anordnung).

die Hoden schimmern sehen, noch konnte ich sie bei der Präparation feststellen, ebensowenig bei einer von mir im Tiergarten gefundenen. Die Gattung *Saturnia* war mir besonders interessant wegen der kleinen Abhandlung v. Packard (24a) über „Male Preponderance." Leider waren meine *Saturnia pavonia*-Raupen sämtlich Weibchen. Einen geringeren Grad der Spezialisierung habe ich durch vergleichsweise mit andern Saturniden vorgenommene Untersuchung nicht erkennen können. Die Raupen, an denen ich Untersuchungen zur Feststellung der sexuellen Unterschiede vorgenommen habe, gruppierte ich nach folgender Überlegung:

A. Äußere Geschlechtsunterschiede bei Raupen erkennbar: *Rhyparia purpurata, Dendrolimus pini* ♀ — *Chimabacche.*

B. Äußere Geschlechtsunterschiede bei Raupen nicht erkennbar:

I. Unterschiede der Imagines in der Ausbildung der Füße. *V. polychloros, L. sibylla, A. levana, M. cinxia.*

II. keine Unterschiede der Imagines in der Ausbildung der Füße. *A. crataegi, D. euphorbiae* (nur bei Lupenvergrößerung). *E. chrysorrhoea, O. detrita, Th. ilicis, S. pavonia, Ps. pruinata, S. phegea, C. dominula, Col. fuscedinella.*

In Bezug auf Größe, Anordnung, Länge und Krümmung der Häkchen habe ich keine angebbaren Unterschiede feststellen können. Bei *Limenitis sibylla* wies das ♀ eine Reihe von Häkchen auf, die man als rudimentär bezeichnen möchte. Da ich leider unter den zehn Exemplaren nur ein einziges ♀ fand, so kann ich nicht entscheiden, ob dieser Unterschied auf einen Zufall oder eine Regel zurückzuführen ist. Ich bin geneigt, ersteres anzunehmen, da ich z. B. bei *A. crataegi* bei ♂ wie bei ♀ rudimentäre Häkchen fand. Das Ergebnis ist also nach den bisherigen Untersuchungen ein negatives.

Welche Ergebnisse liefern Zählungen an den Häkchen?

Verson schreibt in seiner Abhandlung: „Sull armatura delle zampe spurie nella larva del filugello" (42): „Che i numero degli uncini non dovesse essere invariabile, lo si sapeva benissimo fin dai tempi del Cornalia." Trotzdem erschienen mir Zählungen weiterer Untersuchungen bedürftig, beispielsweise a) innerhalb welcher Grenzen Abweichungen in der Häkchenzahl gleicher Raupen sich konstatieren lassen würden, ob etwa annähernd feste Durchschnittswerte vorliegen, b) ob für männliche und weibliche Raupen gleiche oder verschiedene Werte bestehen — eine Frage, mit der ich an die Untersuchungen des vorstehenden Teiles anknüpfe. c) Welche Beziehungen zwischen individuellen, Art- und Gattungsunterschieden bestehen. d) Ob die Anzahl der Häkchen an der linken und rechten Seite gleich oder ver-

schieden ist und inwiefern verschieden. e) Endlich, ob ein Ansteigen oder Abnehmen der Häkchenzahl von vorn nach hinten zu konstatieren ist.

Die gefundenen Werte habe ich in Tabellenform zusammengestellt. Wo immer es möglich war, sind die Zählungen vollständig durchgeführt worden. Ich habe die Durchschnittswerte mit d, Unterschiedswerte zwischen niedrigster und höchster Häkchenzahl mit u, zwischen linker und rechter Seite mit δ, die Besonderheit der Zahlverhältnisse mit b bezeichnet, wobei w einen Wechsel der Zahl, z oder a Zunahme oder Abnahme der Häkchenzahl von den vorderen bis zu den hinteren Abdominalfüßen bedeutet. Gleichheit der Zahlen ist durch g ausgedrückt, Verschiedenheit (besonders bei *Geometridae*) durch v, angenäherte Werte durch $\sim$. Die nach dem Kopf bezw. hinteren Körperende gelegenen Häkchen nenne ich cephale (abgekürzt: ceph.) bezw. caudale (abgekürzt: cd.). „S" bedeutet Summe. In zweifelhaften Fällen ist der Zahl ein Fragezeichen beigefügt und diese Zahl dann nicht mehr in die weiteren Berechnungen einbezogen worden. Ein Strich bedeutet, daß es nicht möglich war, eine Zählung vorzunehmen. Die Abdominalfüße werden stets als 1.—4. gezählt, auch wenn nicht alle vorhanden sind, beispielsweise bezeichne ich bei Geometriden das einzige Paar der Pedes spurii als viertes.

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Harpyia bifida Hb.	1 37 2 38 3 41 4 42 } 158	1 39 2 39 3 — 4 — } 78	$\frac{158+78}{6} = \frac{236}{6} = \sim 39$	—	—	l : z r : —
Dicranura vinula L.	—	—	47	—	—	—
Stauropus fagi	1 — 2 — 3 25 4 29 } 54	1 — 2 — 3 29 4 —	$\frac{54+29}{3} = \frac{83}{3} = \sim 28$	—	—	—
Notodonta ziczac L.	1 21 2 20 3 24 4 24 } 89	1 20 2 24 3 22 4 26 } 92	$\frac{89+92}{8} = \frac{181}{8} \sim 23$	26—20 = 6	l—r = —3 l < r	l : z r : w
Notodonta dromedarius L.	1 26 2 — 3 23 4 28 } 77	1 24 2 24? 3 26 4 27 } 77	$\frac{77+77}{6} = \frac{154}{6} \sim 26$	—	—	l : w r : z
Notodonta trepida Esp.	1 21 2 — 3 21? 4 23? } 21	1 19? 2 22 3 — 4 25 } 47	$\frac{21+47}{3} = \frac{68}{3} \sim 23$	—	—	z ?
Notodonta dictaea Esp. = *Pheosia tremula*	—	4 28	—	—	—	—
Lophopteryx camelina L.	1 22 2 21 3 24 4 22 } 89	1 20 2 23 3 23 4 24 } 90	$\frac{89+90}{8} = \frac{179}{8} \sim 22$	24 -20 = 4	l—r = —1 l < r	l : w r : z
Pterostoma palpinum L.	1 22 2 25 3 21 4 24 } 92	1 24 2 22 3 23 4 24 } 93	$\frac{92+93}{8} = \frac{185}{8} \sim 23$	25—21 = 4	l—r = —1 l < r	w
Phalera bucephala L.	1 — 2 31 3 — 4 31 } 62	1 — 2 33 3 — 4 29 } 62	$\frac{62+62}{4} = \frac{124}{4} = 31$	—	—	—

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	♂	b
Phalera bucephaloides O.	1 — 2 — 3 36 4 — } 36	1 37 2 — 3 38 4 — } 75	$\frac{36+75}{3} = \frac{111}{3} = 37$	—	—	—
Dasychira pudibunda L.	ca. 68—73	—	—	—	—	—
Euproctis chrysorrhoea L. ♂	—	4 32	—	—	—	—
♀	—	4 36	—	—	—	—
Lymantria dispar L.	—	—	76	—	—	—
Lymantria monacha L.	—	—	56	—	—	—
Ocneria detrita Esp. ♂	1 — 2 20 3 22 4 21 } 63	—	$\frac{63}{3} = 21$	—	—	—
♀	1 22 2 23 3 22 4 24 } 91	—	$\frac{91}{4} \sim 23$	—	—	l : w r : —
Demas coryli L.	1 24 2 26 3 25 4 24 } 99	1 25 2 25 3 24 4 24 } 98	$\frac{99+98}{8} = \frac{197}{8} \sim 25$	26 − 24 = 2	l—r = 1 l > r	l : w r : a
Acronicta leporina L.	1 25 2 — 3 27 4 29 } 81	1 26 2 27 3 — 4 — } 53	$\frac{81+53}{5} = \frac{134}{5} \sim 27$	—	—	—
Acronicta aceris L.	1 — 2 — 3 — 4 —	1 — 2 — 3 40 4 45 } 85	$\frac{85}{2} \sim 43$	—	—	—
Acronicta megacephala F.	1 37 2 40 3 42 4 — } 119	1 37 2 41 3 42 4 } 120	$\frac{119+120}{6} = \frac{239}{6} \sim 40$	—	—	z?
Acronicta alni L.	1 22? 2 20 3 21 4 20 } 61	1 17? 2 20? 3 22 4 18 } 40	$\frac{61+40}{5} = \frac{101}{5} \sim 20$	—	—	w?

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Acronicta psi L.	1 34 } 68 2 34 } 3 — 4 —	1 — } 2 36 } 110 3 37 } 5 37 }	$\frac{68+110}{5} = \frac{178}{5} \sim 36$	—	—	r : z?
Acronicta rumicis L.	3 21 3 25	3 21 3 21	$\frac{21}{\frac{25+21}{2}} = \frac{46}{2} = 23$	—	—	—
Agrotis linogrisea Schiff.	1 19 } 2 21 } 65 3 — 4 25 }	1 20 } 2 24 } 95 3 23 } 4 28 }	$\frac{65+95}{7} = \frac{160}{7} \sim 23$	—	—	l : z? r : w
Agrotis segetum Schiff.	1 6 } 2 9 } 37 3 11 } 4 11 }	1 7 } 2 10 } 41 3 12 } 4 12 }	$\frac{37+41}{8} = \frac{78}{8} \sim 10$	12—6 = 6	l—r = —4 l < r	z
Mamestra nebulosa Hufn.	1 31 } 2 35 } 105 3 — 4 39 }	1 32? 2 37? 3 37 } 77 4 40 }	$\frac{105+77}{5} = \frac{182}{5} \sim 36$	—	—	z?
Mamestra persicariae L.	—	—	26	—	—	—
Mamestra oleracea	1 25 } 2 25 } 103 3 26 } 4 27 }	1 23? 2 25 } 3 — } 53 4 28 }	$\frac{103+53}{6} = \frac{156}{6} = 26$	—	—	l : z r : z?
Mamestra pisi L.	1 22 } 2 23 } 102 3 28 } 4 29 }	1 23 } 2 23 } 102 3 28 } 4 28 }	$\frac{102+102}{8} = \frac{204}{8} \sim 25$	29—22 = 7	l—r	z
Mamestra pisi L.	1 23 } 2 23 } 103 3 27 } 4 30 }	1 21 } 2 23 } 100 3 27 } 4 29 }	$\frac{103+100}{8} = \frac{203}{8} \sim 25$	30—21 = 9	l—r = 3 l > r	z
Mamestra trifolii Rott.	2 16	3 21	$\frac{16+21}{2} = \frac{37}{2} \sim 19$	—	—	—

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Dianthoecia capsincola Hb	1 — 2 — 3 — 4? 22	1 23 2 21 3 23 4 21 } 88	$\frac{88}{4}$ $= 22$	—	—	l: — r: w
Diloba caeruleocephala L.	1 — 2 34 3 38 4 41 } 113	1 36 2 36 3 40 4 40 } 152	$\frac{113+152}{7}$ $= \frac{265}{7}$ ~ 38	—	—	l: z? r: z
Hadena adusta Esp.	1 17 2 21 3 23 4 27 } 88	1 19 2 21 3 23 4 27 } 90	$\frac{88+90}{8}$ $= \frac{178}{8}$ ~ 22	27—17 $= 10$	l—r $= -2$ $l < r$	z
Hadena monoglypha Hufn.	—	—	36	—	—	—
Brachionycha sphinx Hufn.	1 — 2 — 3 27 27 4 27?	1 25 2 33 3 29 4 29 } 116	$\frac{27+116}{5}$ $= \frac{143}{5}$ ~ 29	—	—	l: — r: w
Callopistria purpureofasciata Piller	1 21 2 25 3 26 4 27 } 99	1 — 2 25? 3 24 4 27 } 51	$\frac{99+51}{6}$ $= \frac{150}{6}$ $= 25$	—	—	l: z r: w?
= *C. (Eriopus pteridis* F. Mus.)	1 20 2 23 3 26 4 25? } 69	1 — 2 22 3 26 4 28 } 76	$\frac{69+76}{6}$ $= \frac{145}{6}$ ~ 24	—	—	l: w? r: z?
Jaspidea celsia L.	1 — 2 21 3 22 4 18 } 61	1 — 2 21 } 21 3 18? 4 —	$\frac{61+21}{4}$ $= \frac{82}{4}$ ~ 21	—	—	l: w r: —
Nonagria typhae Thnbg.	1 23 2 26 3 28 4 — } 77	1 24 2 27 } 51 3 — 4 —	$\frac{77+51}{5}$ $= \frac{128}{5}$ ~ 26	—	—	l: z? r: —
Senta maritima Tausch.	—	—	44	—	—	—
Amphipyra pyramidea L.	1 — 2 20 3 22 4 25 } 67	1 — 2 — 3 25 4 25 } 53	$\frac{67+53}{5}$ $= \frac{120}{5}$ $= 24$	—	—	l: z? r: —

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Perigrapha cincta F.	1 22 2 23 3 27 4 20 } 65	1 25 2 25 3 28 4 30 } 108	$\frac{65+108}{7} = \frac{173}{7} = 25$	—	—	l : w r : z
Taeniocampa gothica L.	1 22? 2 22 3 24 4 — } 46	1 23 2 22 3 26 4 26 } 97	$\frac{46+97}{6} = \frac{143}{6} \sim 24$	—	—	l : z? r : w
Taeniocampa stabilis View.	1 23 2 26 3 23 4 27 } 99	1 23 2 25 3 26 4 27 } 101	$\frac{99+101}{8} = \frac{200}{8} = 25$	27—23 = 4	l — r = — 2 l < r	l : w r : z
Taeniocampa stabilis View.	1 25 2 28 3 27? 4 31 } 84	1 24 2 26 3 26 4 27 } 103	$\frac{84+103}{7} = \frac{187}{7} \sim 27$	31—24 = 7	—	l : w? r : z
Taeniocampa munda Esp.	1 31? 2 24? 3 28 4 33 } 61	1 29 2 — 3 — 4 26 } 55	$\frac{61+55}{4} = \frac{116}{4} = 29$	—	—	—
Calymnia trapezina L.	1 17 2 19 3 19 4 22 } 77	1 15 2 18 3 21 4 — } 54	$\frac{77+54}{7} = \frac{131}{7} \sim 19$	—	—	l : z r : z?
Orthosia lota Cl.	1 21 2 — 3 22 4 24 } 67	1 22? 2 21 3 22 4 24 } 67	$\frac{67+67}{6} = \frac{134}{6} \sim 22$	—	—	z? r : w?
Xanthia fulvago L.	1 — 2 20 3 — 4 18 } 38	1 — 2 16 } 16 3 — 4 —	$\frac{38+16}{3} = \frac{54}{3} = 18$	—	—	l : — r : —
Xanthia gilvago Esp.	1 18 2 19? 3 — 4 22 } 40	1 17 2 18 3 19 4 21 } 75	$\frac{40+75}{6} = \frac{115}{6} \sim 19$	—	—	l : z? r : z

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Orrhodia erythrocephala F.	1 19 2 20 3 21 4 23 } 62	1 17 2 19 3 23 4 23 } 82	$\frac{62+82}{7} = \frac{144}{7} \sim 21$	—	—	l : z? r : z
Orrhodia vaccinii L.	1 15 2 17 } 32 3 16? 4 17?	1 16 2 18 3 18 4 20 } 72	$\frac{32+72}{6} = \frac{104}{6} \sim 17$	—	—	l : w r : z
Calocampa exoleta L.	1 25 2 — 3 27 4 28 } 80	1 19? 2 25 3 29 4 28 } 82	$\frac{80+82}{6} = \frac{162}{6} = 27$	—	—	l : z? r : w
Calophasia lunula Hufn.	1 19 2 20 3 25 4 — } 64	1 19 2 19 3 25 4 — } 63	$\frac{64+63}{6} = \frac{127}{6} \sim 21$	—	—	z?
Cucullia verbasci L.	1 18 2 — 3 22 4 26 } 44	1 20? 2 — 3 — 4 25 } 25	$\frac{44+25}{3} = \frac{69}{3} = 23$	—	—	l : z? r : —
Cucullia tanaceti Schiff.	1 13 2 15 3 18 4 18 } 46	1 16 2 18 3 18 4 19? } 52	$\frac{46+52}{6} = \frac{98}{6} \sim 16$	—	—	z?
Cucullia argentea Hufn.	1 — 2 15 3 15 4 17 } 47	1 — 2 14 3 16 4 — } 30	$\frac{47+30}{5} = \frac{77}{5} \sim 15$	—	—	z?
Scoliopteryx libatrix	—	—	23	—	—	—
Abrostola asclepiadis Schiff.	1 — 2 23 3 — 4 —	1 — 2 22 3 25 4 — } 47	$\frac{23+47}{3} = \frac{70}{3} \sim 23$	—	—	—
Plusia gamma L.	1 — } Häkchen 2 — } fehlen 3 18 } 38 4 20 }	1 — } Häkchen 2 — } fehlen 3 19 } 38 4 19 }	38	20—18 = 2	l = r	l : z r : g

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Euclidia mi Cl.	1 — 2 — Häkchen fehlen 3 17 4 19 } 36	1 — 2 — Häkchen fehlen 3 17 4 17 } 34	$\frac{36+34}{4} = \frac{70}{4} \sim 18$	19—17 = 2	l−r=2 l > r	l : z r : g
Cymatophora or F.	1 16? 2 10 3 10 } 29 4 9	1 9 2 8 3 10 } 38 4 11	$\frac{29+38}{7} = \frac{67}{7} \sim 9$	—	—	l : a? r : w
Cymatophora octogesima Hb.	1 10 2 7 3 10 } 38 4 11	1 10 2 9 3 9 } 39 4 11	$\frac{38+39}{8} = \frac{77}{8} \sim 10$	11—7 = 4	l−r= −1 l < r	w
Pseudoterpna pruinata Hufn. ♂	cd. 5 ceph. 4 Summe = 9	cd. 4 ceph. 5 Summe = 9	9	9−9=0	l = r	g
♂	6 5 =11	5 6 =11	11	11-11=0	l = r	g
♂	6 5 =11	6 6 =12	$\frac{11+12}{2} \sim 12$	11−12 = −1	l-r=−1 l < r	v
♀	6 5 =11	5 6 =11	11	11-11=0	l = r	g
♀	3 4 = 7	3 3 = 6	$\frac{7+6}{2} \sim 7$	7−6=1	l−r=1 l > r	v
Cheimatobia brumata L.	19	17	$\frac{19+17}{2} = \frac{36}{2} = 18$	19—17 = 2	l − r = 2 l > r	v
	19	18	$\frac{19+18}{2} = \frac{37}{2} \sim 19$	19—18 = 1	l − r = 1 l > r	v
Cheimatobia brumata L.	? 23	22 21	22 $\frac{23+21}{2} = \frac{44}{2} = 22$	— 23—21 = 2	— l − r = 2 l > r	— v
	? ?	19 18	19 18	— —	— —	— —
	20	19	$\frac{20+19}{2} = \frac{39}{2} \sim 20$	20—19 = 1	l − r = 1 l > r	v
	18	18	18	18-18=0	l = r	g
Tephroclystia (*Eupithecia*) *specialis*	cd. 5 mittl. 4 ceph. 6 S. =15	cd. 6 mittl. 3 ceph. 8 S. = 17	$\frac{15+17}{2} = \frac{32}{2} = 16$	15—17 = −2	l − r = −2 l < r	v

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Th. oblongata Thnbg.	cd. mittl. ceph. S 8 3 6 =17	cd. mittl. ceph. S. 5? 3 7=15?	—	—	—	—
Th. isogrammaria Hs.	6 1 7 =14	7 1 6=14	14	14-14=0	l = r	g
Syntomis phegea L. ♂	1 — 2 — 3 20 4 —	1 — 2 — 3 20 4 —	—	—	—	—
♂	1 — 2 26 3 — 4 —	1 — 2 — 3 — 4 —	—	—	—	—
♀	1 — 2 — 3 28 4 —	1 — 2 — 3 — 4 —	—	—	—	—
♀	1 27 2 — 3 28 } 83 4 28	1 — 2 24 3 — } 50 4 26	$\frac{83+50}{5} = \frac{133}{5} \sim 27$	—	—	l : z? r : —
♀	1 — 2 24 3 — 4 27	1 — 2 — 3 — 4 —	$\frac{24+27}{2} = \frac{51}{2} \sim 26$	—	—	—
♀	1 — 2 — 3 21 4 —	1 — 2 26 3 25 } 78 4 27	$\frac{21+78}{4} = \frac{99}{4} \sim 25$	—	—	r : w
Spilosoma mendicum Cl.	mittlere Häkchen 1 11 2 10 } 41 3 10 4 10	mittlere Häkchen 1 11 2 12 } 45 3 11 4 11	$\frac{41+45}{8} = \frac{86}{8} \sim 11$	12—10 = 2	l — r = — 4 l < r	l : a (g) r : w (g)
Sp. lubricipedum L.	1 — 2 16 } 48 3 16 4 16	1 16 2 — } 49 3 16 4 17	$\frac{48+49}{6} = \frac{97}{6} \sim 16$	—	—	l : g? r : z?
Sp. menthastri Esp.	1 17 2 18 } 53 3 18 4 —	1 20 2 17 } 71 3 17 4 17	$\frac{53+71}{7} = \frac{124}{7} \sim 18$	20—17 = 3	—	l : z? r : a

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	♂	b
Phragmatobia fuliginosa L.	1 8 2 10 3 10 4 9 } 37	1 — 2 — 3 — 4 9	$\frac{37+9}{5} = \frac{46}{5} \sim 9$	10—8 = 2	—	l: w r: —
Rhyparia purpurata L. ♂	cd. m. ceph. S 1 6 16 9=31 2 6? 15 ? — 3 7 15 } 63 ? — 4 6 17 8? —	cd. m. ceph. S. 1 ? 16 9 — 2 ? 16 ? — 3 9 14 } 62 11 34 4 ? 16 11 —	mittlere Häkchen $\frac{63+62}{8} = \frac{125}{8} \sim 16$	17—14 = 3	l — r = 1 l > r	w
♀	1 ? 18 12 — 2 11 20 } 75 ? — 3 8 19 9 36 4 7 18 ? —	1 8 19 8 35 2 10 18 } 74 8 36 } 139 3 9 21 9 39 4 8 16 5 29	$\frac{75+74}{8} = \frac{149}{8} \sim 19$	21—16 = 5	l — r = 1 l > r	w
Arctinia caesarea Goeze *(luctifera* Esp.*)*	1 14 2 14 8 15 } 43 4 —	1 — 2 14 3 15 } 29 4 —	$\frac{43+29}{5} = \frac{72}{5} \sim 14$	—	—	l: z? r: —
Callimorpha dominula L. ♂	cd. m ceph. 1 — 19 8 2 8 18 } 74 7 3 9 18 9 4 8? 19 7	cd. m. ceph 1 7 17 8 2 7 17 } 71 8 3 — 18 8 4 — 19 9	$\frac{74+71}{8} = \frac{145}{8} \sim 18$	19—17 = 2	l — r = 3 l > r	l: w r: z
♂	1 9 17 — 2 10 16 } 65 7 3 9 16 9 4 9 16 11	1 7 16 7 2 9 17 } 66 9 3 9 17 8 4 10 16 9	$\frac{65+66}{8} = \frac{131}{8} \sim 16$	17—16 = 1	l — r = — 1 l < r	l: a r: w
♂	1 7 12 — 2 10 16 } 45 10 3 10 17 10 4 11 — 10	1 9 17 8 2 10 16 } 49 10 3 8 16 9 4 — — 11	$\frac{45+49}{6} = \frac{94}{6} \sim 16$	—	—	l: z? r: a?
♂	1 9 19 8 2 8 18 } 74 8 3 9 18 9 4 — 19 8?	1 8 17 — 2 7 17 } 71 8 3 9 18 7 4 — 19 7	$\frac{74+71}{8} = \frac{145}{8} \sim 18$	19—17 = 2	l — r = 3 l > r	l: w r: z
♀	1 6 18 9 2 6? 19 } 75 9 3 13 19 9 4 11 19 11	1 10 18 9 2 — 19 } 75 9 3 10 19 9 4 10 19 9	$\frac{75+75}{8} = \frac{150}{8} \sim 19$	19 —18 = 1	l = r	z (g)

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	♂	b
C. dominula ♀	cd. m. ceph. 1 7 17 8 2 10 19 } 73 7 3 — 18 —	cd. m. ceph 1 7 18 } 37 8 2 6 19 8 3 10 18? 7 4 — — —	$\frac{73+37}{6}$ $=\frac{110}{6}$ ~ 18	19—17 $=2$	—	w
♀	1 — 18 8 2 8 19 } 76 — 3 — 19 9 4 — 20 9	1 — — 9 2 9 19 } 59 8 3 — 19 9 4 — 21 9	$\frac{76+59}{7}$ $=\frac{135}{7}$ ~ 19	21—18 $=3$	—	z
Lithosia griseola Hb.	mittlere Häkchen 1 24 2 20 } 67 3 23 4 —	mittlere Häkchen 1 — 2 — 3 24 4 —	$\frac{67+24}{4}$ $=\frac{91}{4}$ ~ 23	—	—	l : w r : —
Lithosia complana L.	1 — 2 17 } 3 16 } 49 4 16	1 18 } 2 18 } 72 3 18 4 18	$\frac{49+72}{7}$ $=\frac{121}{7}$ ~ 17	18—16 $=2?$	—	l : a? (g?) r : g)
Zygaena purpuralis Brünnich (Mus. *minos* Fueßl.)	1 — 2 — 3 — 4 —	1 20 } 2 21 } 66 3 25 4 —	$\frac{66}{3}$ $=22$	—	—	l : — r : z
	1 30 2 32? } 88 3 29 4 29	1 30 } 2 30 } 117 3 29 4 28	$\frac{88+117}{7}$ $=\frac{205}{7}$ ~ 29	—	—	l : w? r : a
Zygaena carniolica Sc.	1 29? 2 25? 3 33 } 33 4 28?	1 27 } 2 30 } 116 3 30 4 29	$\frac{116+33}{5}$ $=\frac{149}{5}$ ~ 30	—	—	l : w r : w
Zygaena ephialtes v. peucedani Esp.	1 28 2 28 } 3 27 } 111 4 28	1 28 2 29? } 3 27? } 56 4 28	$\frac{111+56}{6}$ $=\frac{167}{6}$ ~ 25	—	—	l : w (g) r : w?
Ino pruni Schiff.	1 15 } 2 14 } 46 3 17 4 —	1 13 } 2 15 } 57 3 14 4 15	$\frac{46+57}{7}$ $=\frac{103}{7}$ ~ 15	—	—	l : w? r : w

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Ino pruni Schiff.	1 18 2 18 3 19 4 18 } 73	1 17 2 18 3 19 4 — } 54	$\frac{73+54}{7} = \frac{127}{7} \sim 18$	—	—	l : w(g) r : z?
	1 17 2 — 3 14 4 — } 31	1 18 2 13? 3 — 4 — } 18	$\frac{31+18}{3} = \frac{49}{3} \sim 16$	—	—	—
	1 17 2 18 3 17 4 17 } 69	1 16 2 17 3 16 4 17 } 66	$\frac{69+66}{8} = \frac{135}{8} \sim 17$	18—16 = 2	l — r = 3 l > r	l : w(g) r : w
Ino statices L.	—	—	$\frac{9+11}{2} = 10$	—	—	—
Pachytelia unicolor Hufn.	1 21 2 23 3 26 4 20 } 90	1 25 2 27 3 24 4 23 } 99	$\frac{90+99}{8} = \frac{189}{8} \sim 24$	27—20 = 7	l — r = — 9 l < r	w
Dampf	1 23 2 22 3 22 4 24 } 91	1 23 2 23 3 22 4 24 } 92	$\frac{91+92}{8} = \frac{183}{8} \sim 23$	24—22 = 2	l — r = — 1 l < r	w
Sterrhopterix hirsutella Hb.	1 18 2 17 3 19 4 17 } 71	1 17 2 15 3 15 4 15 } 62	$\frac{71+62}{9} = \frac{133}{8} \sim 17$	19—15 = 4	l — r = 9 l > r	l : w r : a(g)
Fumea casta Pall.	1 16 2 16 3 10 4 18 } 60	1 12 2 17 3 16 4 17 } 62	$\frac{60+62}{8} = \frac{122}{8} \sim 15$	17—10 = 7	l — r = — 2 l < r	w
Fumea betulina Z.	1 18 2 20 3 19 4 18 } 75	1 15 2 21 3 17 4 15 } 68	$\frac{75+68}{8} = \frac{143}{8} \sim 18$	20—15 = 5	l — r = 7 l > r	w
Trochilium apiforme Cl.	cd. ceph. S. 1 16 17 33 2 13 17? 30? 3 12 17 29 4 5 6 11 } 73	cd. ceph. S. 1 16 16 32 2 17 15 32 3 12 13 25 4 4 6 10 } 99	$\frac{73+99}{7} = \frac{172}{7} \sim 25$	33—10 = 23	—	l : a? r : a

Name der Raupe	l. Seite					r. Seite					d	u	δ	b
		cd.	ceph.	S.			cd.	ceph.	S.					
Tr. apiforme Cl.	1	14	15	29		1	17	10	27		$\frac{58+55}{6}$	29—8	—	l : a?
	2	13?	12	25?	58	2	17?	11	28?	55		= 21		r : a
	3	9	10	19		3	9	11	20		$= \frac{113}{6}$			
	4	5	5	10		4	3	5	8		~ 19			
	1	10	10	20		1	9	9	18		$\frac{74+72}{8}$	23—10	l — r	w
	2	12	11	23	74	2	11	10	21	72		= 13	= 2	
	3	9	12	21		3	11	10	21		$= \frac{146}{8}$		l > r	
	4	3	7	10		4	7	5	12		~ 18			
Sciapteron tabaniforme Rott.	1	13	17	30		1	14	17	31		$\frac{126+132}{8}$	36—29	l — r	w
	2	17	17	34	126	2	16	17	33	132		= 7	= — 6	
	3	16	17	33		3	14	22	36		$= \frac{258}{8}$		l < r	
	4	14	15	29		4	14	18	32		~ 32			
	1	18	23	41		1	20	22	42		$\frac{162+121}{7}$	—	—	w
	2	18	22	40	162	2	18	19	37	121				
	3	20	22	42		3	19	23	42		$= \frac{283}{7}$			
	4	19	20	39		4	—	—	—		~ 40			
Sesia spheciformis Gerning	1	21	18	39		1	20	17	37		$\frac{142+96}{7}$	—	—	l : w
	2	20	20	40	142	2	19?	18	37?	96				r : a
	3	18	16	34		3	16	15	31		$= \frac{238}{7}$			
	4	15	14	29		4	15	13	28		$= 34$			
Sesia tipuliformis Cl.	1	10	11	21		1	11	10	21		$\frac{74+74}{8}$	21—13	l = r	a
	2	11	10	21	74	2	10	11	21	74		= 8		
	3	10	9	19		3	10	9	19		$= \frac{148}{8}$			
	4	7	6	13		4	7	6	13		~ 19			
Sesia vespiformis L. (*asiliformis* Rott.)	1	14	11	25		1	11	14	25		$\frac{96+97}{8}$	28—16	l — r	w
	2	13	15	28	96	2	10	17	27	97		= 12	= — 1	
	3	12	15	27		3	11	17	28		$= \frac{193}{8}$		l < r	
	4	8	8	16		4	8	9	17		~ 24			
Sesia culiciformis L.	1	17	17	34		1	20	18	38		$\frac{101+130}{7}$	38—30	—	l : w
	2	19	18	37	101	2	16	19	35	130		= 8		r : a
	3	17?	17?	34?		3	16	15	31		$= \frac{231}{7}$			
	4	16	14	30		4	15	11	26		$= 33$			
Sesia formicaeformis Esp.	1	18	13	31		1	18	12	30		$\frac{118+114}{8}$	31—24	l — r	w
	2	16	15	31	118	2	18	11	29	114		= 7	= 4	
	3	16	16	32		3	15	15	30		$= \frac{232}{8}$		l > r	
	4	14	10	24		4	12	13	25		~ 29			
	1	15	11	26		1	11	10	21		$\frac{100+101}{8}$	32—21	l — r	w
	2	14	14	28	100	2	13	14	27	101		= 11	= — 1	
	3	12	13	25		3	18	14	32		$= \frac{201}{8}$		l < r	
	4	11	10	21		4	11	10	21		~ 25			

Name der Raupe	l. Seite					r. Seite					d	u	δ	b
		cd.	ceph.	S.			cd.	ceph.	S.					
Sesia empiformis Esp. = *muscaeformis* Esp.	1	11	6	17	67	1	10	8	18	68	$\frac{67+68}{8} = \frac{135}{8} \sim 17$	20—13 = 7	l — r = — 1 l < r	w
	2	8	12	20		2	11	6	17					
	3	6	11	17		3	11	7	18					
	4	6	7	13		4	9	6	15					
Sesia empiformis (Museum)	1	9	9	18	40	1	9	8	17	45	$\frac{40+45}{6} = \frac{85}{6} \sim 14$	19—8 = 11	l — r = — 5 l < r	l : a r : w
	2	7	7	14		2	10	9	19					
	3	2	6	8		3	7	2	9					
	4	keine Häkchen				4	keine Häkchen							
Sesia bibioniformis Esp. (*philanthiformis* Hs.)	1	10	9	19	62	1	11	10	21	72	$\frac{62+72}{7} = \frac{134}{7} \sim 19$	—	—	l : w r : a
	2	13	10	23		2	13	8	21					
	3	10	10	20		3	8	7	15					
	4	—	—	—		4	9	6	15					
	1	10	7	17	71	1	12	9	21	71	$\frac{71+71}{8} = \frac{142}{8} \sim 18$	21—14 = 7	l = r	l : w r : a
	2	10	8	18		2	11	10	21					
	3	10	9	19		3	8	7	15					
	4	9	8	17		4	7	7	14					
Bembecia hylaeiformis Lasp.	1	8	7	15	44	1	9	8	17	42	$\frac{44+42}{6} = \frac{86}{6} \sim 14$	17—10 = 7	l — r = 2 l > r	l : w r : a
	2	8	6	14		2	7	8	15					
	3	10	5	15		3	6	4	10					
	4	keine Häkchen				4	keine Häkchen							
	1	4(1)	5	10	31	1	6	3	9	30	$\frac{31+30}{8} = \frac{61}{8} \sim 8$	12—1 = 11	l — r = 1 l > r	w
	2	7	4	11		2	7	5	12					
	3	5	4	9		3	4	3	7					
	4	1	k.H.	1		4	2	k.H.	2					
Galleria mellonella L.	1	31			126	1	32			94	$\frac{126+94}{7} = \frac{220}{7} \sim 31$	33—30 = 3	—	w
	2	33				2	30							
	3	30				3	32							
	4	32				4	31?							
	2	29			60		—				$\frac{60}{2} = 30$	—	—	—
	4	31												
Platyptilia ochrodactyla Hb.		—				4	11				—	—	—	—
Platyptilia gonodactyla Schiff.		—				3	8				—	—	—	—
Platyptilia isodactyla Z.		—				4	10				—	—	—	—
		—				4	10				—	—	—	—
(*similidactyla* Stt.) (nec Dale)		—				4	11				—	—	—	—
	3	7				3	10				—	—	—	—

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Grapholita funebrana Tr.	1 31 2 30 3 32 4 27 } 120	1 33 2 32 3 32 4 30 } 127	$\frac{120+127}{8} = \frac{247}{8} \sim 31$	33−27 = 6	l − r = −7 l < r	l : w r : a
	3 37 4 37 } 74	3 36 4 — } 36	$\frac{74+36}{3} = \frac{110}{3} \sim 37$	—	—	—
	3 35	3 32	—	—	—	—
Grapholita nigricana Stph. Hülse ohne Oeffnung	1 15 2 16 3 17 4 19 } 67	1 17 2 17 3 17 4 18 } 69	$\frac{67+69}{8} = \frac{136}{8} = 17$	19−15 = 4	l − r = −2 l < r	z
Hülse mit Oeffnung	1 19 2 20 3 18 4 20 } 77	1 18 2 19 3 18 4 19 } 74	$\frac{77+74}{8} = \frac{151}{8} \sim 19$	20−18 = 2	l − r = 3 l > r	w
Grapholita roseticolana Z.	1 — 2 24 8 28 4 24 } 76	1 — 2 — 3 35 35 4 —	$\frac{76+35}{4} = \frac{111}{4} \sim 28$	—	—	l : w r : —
	1 37 2 36 3 37 4 — } 110	1 37 2 — 3 36 4 — } 73	$\frac{110+73}{5} = \frac{183}{5} \sim 37$	—	—	l : w r : —?
Grapholita zebeana Rtzbg.	1 19 2 18 3 16 4 18 } 71	1 17 2 17 3 20 4 — } 54	$\frac{71+54}{7} = \frac{125}{7} \sim 18$	—	—	l : w r : z?
Grapholita corollana Hb.	1 26 2 23? 3 24 4 — } 50	1 — 2 — 3 22 22 4 —	$\frac{50+22}{3} = \frac{72}{3} = 24$	—	—	l : w r : —
Epiblema (*Grapholita*) *tedella* Cl.	— — — — —	3 18 4 18 1 19 2 20 3 19 4 19 } 77	18 $\frac{77}{4} \sim 19$	— —	— —	— l : — r : w(g)

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Evetria resinella L.	1 16 2 18 3 17 4 — } 51	1 — 2 16 16 3 — 4 —	$\frac{51+16}{4} = \frac{67}{4} \sim 17$	—	—	l : w r : —
	1 20 2 19 3 18 4 20 } 77	1 19 2 20 3 18 4 19 } 76	$\frac{77+76}{8} = \frac{153}{8} \sim 19$	20—18 — 2	l — r = 1 l > r	w
	1 13 2 11 3 14 4 14 } 52	1 13 2 13 3 14 4 14 } 54	$\frac{52+54}{8} = \frac{106}{8} \sim 13$	13—11 = 2	l — r = 2 l < r	l : w r : z
	1 14 2 14 3 13 4 17 } 58	1 13? 2 14 3 17 4 17 } 48	$\frac{58+48}{7} = \frac{106}{7} \sim 15$	17—13 = 4	—	l : w r : z?
	1 17 2 18 3 16 4 17? } 51	1 17 2 17 3 18 4 18 } 70	$\frac{51+70}{7} = \frac{121}{7} \sim 17$	18—17 = 1	—	l : w r : z
Carpocapsa pomonella L.	1 28 2 24 3 27 4 24 } 103	1 25 2 26 3 24 4 22 } 97	$\frac{103+97}{8} = \frac{200}{8} = 25$	28—22 = 6	l — r = 6 l > 5	w
Carpocapsa splendana Hb. (aus Eichel)	1 13 2 15 3 15 4 16 } 59	1 15 2 12 3 14 4 — } 41	$\frac{59+41}{7} = \frac{100}{7} \sim 14$	16—12 = 4	—	l : z r : w
	1 13 2 12 3 10 4 11 } 46	1 12 2 12 3 12 4 13 } 49	$\frac{46+49}{8} = \frac{95}{8} \sim 12$	13—10 = 3	l — r = — 3 l < r	l : w r : z
	1 14 2 15 3 15 4 13 } 57	1 15 2 15 3 12 4 14 } 56	$\frac{57+56}{8} = \frac{113}{8} \sim 14$	15—12 = 3	l — r = 1 l > r	w
Carpocapsa amplana Hb. (aus Walnuß) (nur d. größeren Häkchen gezählt)	1 22? 2 28 3 30 4 32 } 90	1 27 2 28? 3 31 4 24 } 82	$\frac{90+82}{6} = \frac{172}{6} \sim 29$	—	—	l : z? r : w

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
	cd. ceph. S.	cd. ceph. S.				
Coleophora fuscedinella Z. ♂	1 2 3 5 | 9 2 2 2 4 / 3 0 0 0	1 4 3 7 | 16 2 2 4 6 / 3 1 2 3	$\frac{9+16}{5}$ $=\frac{25}{5}$ $=5$	7—0 $=7$	l — r $=-7$ l < r	a
♂	1 1 4 5 | 15 2 2 3 5 / 3 1 4 5	1 2 4 6 | 21 2 2 7 9 / 3 1 5 6	$\frac{15+21}{6}$ $=\frac{36}{6}$ $=6$	9—5 $=4$	l — r $=-6$ l < r	l : g r : w
♀	1 1 2 3 | 14 2 2 4 6 / 3 1 4 5	1 1 2 3 | 10 2 2 2 4 / 3 1 2 3	$\frac{14+10}{6}$ $=\frac{24}{6}$ $=4$	6—3 $=3$	l — r $=4$ l > r	w
♀	1 2 4 6 | 17 2 2 6 8 / 3 1 2 3	1 1 4 5 | 17 2 1 5 6 / 3 2 4 6	$\frac{17+17}{6}$ $=\frac{34}{6}$ ~ 6	8—3 $=5$	l = r	l : w r : z
♀	1 1 2 3 | 12 2 2 4 6 / 3 1 2 3	1 2 2 4 | 13 2 2 4 6 / 3 1 2 3	$\frac{12+13}{6}$ $=\frac{25}{6}$ ~ 4	6—3 $=3$	l — r $=-1$ l < r	w
♀	1 2 4 6 | 19 2 2 4 6 / 3 2 5 7	1 1 3 4 | 15 2 2 3 9 / 3 2 4 6	$\frac{19+15}{6}$ $=\frac{34}{6}$ ~ 6	7—4 $=3$	l — r $=4$ l > r	z
♀	1 2 5 7 | 22 2 2 6 8 / 3 3 4 7	1 2 4 6 | 21 2 2 5 7 / 3 2 6 8	$\frac{22+21}{6}$ $=\frac{43}{6}$ ~ 7	8—6 $=2$	l — r $=1$ l > r	l : w r : z
Coleophora saponariella Heeger	1 4 5 9 | 35 2 4 4 8 / 3 4 4 8 / 4 4 6 10 /	1 5 4 9 | 34 2 4 5 9 / 3 4 4 8 / 4 3 5 8 /	$\frac{35+34}{8}$ $=\frac{69}{8}$ ~ 9	10—8 $=2$	l — r $=1$ l > r	l : w r : a
Coleophora ibipennella Z.	1 4 5 9 | 30 2 6 6 12 / 3 5 4 9 / 4 0 0 0 /	1 5 6 11 | 29 2 4 6 10 / 3 4 4 8 / 4 0 0 0 /	$\frac{30+29}{6}$ $=\frac{59}{6}$ ~ 10	11—0 $=11$	l — r $=1$ l > r	l : w r : a
	1 6 8 14 | 39 2 7 7 14 / 3 4 7 11 / 4 0 0 0 /	1 8 5 13 | 34 2 6 5 11 / 3 5 5 10 / 4 0 0 0 /	$\frac{39+34}{6}$ $=\frac{73}{6}$ ~ 12	14—0 $=14$	l — r $=5$ l > r	a

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	δ	b
Elachista poae Stt.	3 13	14	13	—	—	—
Elachista perplexella Stt.	1 21 / 3 14 } 35 — —	— — 4 21	$\frac{35+21}{3} = \frac{56}{3} \sim 19$	—	—	—
Elachista argentella Cl.	2 19	2 19	19	—	—	—
Talaeporia pseudobombycella Hb. (= *tubulosa* Retz. geblasen)	1 26	1 28 / 4 22 } 50	$\frac{26+50}{3} = \frac{76}{3} \sim 25$	—	—	—
Talaeporia tubulosa Retz.	od. ceph. S. 1 13 14 27 } 108 2 15 13 28 3 13 12 25 4 15 13 28	od. ceph. S. 1 15 13 28 } 115 2 16 14 30 3 15 14 29 4 15 13 28	$\frac{108+115}{8} = \frac{223}{8} \sim 28$	30 − 25 = 5	l − r = − 7 l < r	w
Dampf gibt an	1 28 / 2 28 / 3 28 / 4 27 } 111	1 29 / 2 29 / 3 29 / 4 28 } 115	$\frac{111+115}{8} = \frac{226}{8} \sim 28$	29 − 27 = 2	l − r = − 4 l < r	a (g)
Tineola biselliella Hummel	1 23 / 2 21 / 3 20 / 4 20 } 84	1 19 / 2 23 / 3 23 / 4 20 } 85	$\frac{84+85}{8} = \frac{169}{8} \sim 21$	23 − 19 = 4	l − r = − 1 l < r	w
	1 19 / 2 19 / 3 21 / 4 17 } 76	1 19 / 2 17 / 3 21 / 4 16 } 73	$\frac{76+73}{8} = \frac{149}{8} \sim 19$	21 − 16 = 5	l − r = 3 l > r	w
Dampf gibt an	1 26 / 2 26 / 3 25 / 4 24 } 101	1 27 / 2 26 / 3 24 / 4 24 } 101	$\frac{101+101}{8} = \frac{202}{8} \sim 25$	27 − 24 = 3	l = r	a
Incurvaria praelatella Schiff.	1 3 / 2 5 / 3 5 / 4 5 } 18	1 4 / 2 6 / 3 4 / 4 4 } 18	$\frac{18+18}{8} = \frac{36}{8} \sim 5$	6 − 3 = 3	l = r	l : z

Name der Raupe	l. Seite	r. Seite	d	u	♂	b
Incurvaria capitella Cl.	cd. ceph. S. 1 — — 2 8 4 12 } 20 3 6 2 8 } 4 — —	cd. ceph. S. 1 — — — 2 — — — 3 5 2 7 } 14 4 3 4 7 }	$\frac{20+14}{4} = \frac{34}{4} \sim 9$	—	—	—
Incurvaria oehlmanniella Tr.	1 — 2 — 3 — 4 —	1 4 2 7 } 38 3 11 4 16	$\frac{38}{4} \sim 10$	—	—	l: — r: z
Incurvaria koerneriella Z.	1 9 3 20 } 29	—	$\frac{29}{2} \sim 15$	—	—	—
Incurvaria muscalella F.	1 8 2 10 3 13 } 52 4 21	1 5 2 8 3 17 } 49 4 19	$\frac{52+49}{8} = \frac{101}{8} \sim 13$	21—5 = 16	l — r = 3 l > r	z
Incurvaria pectinea Hw.	1 11 2 15 3 24 } 50 4 36?	1 — 2 — 3 — 4 34	$\frac{50+34}{4} = \frac{84}{4} = 21$	—	—	l: z r: —

Um die Frage a) zu beantworten, sind demnach 14 × je 2 Raupen verglichen worden, und die Durchschnittswerte waren:

in 2 Fällen ganz gleich (*M. pisi*, *T. tubulosa*)
„ 5 „ Unterschied: 1 H. (*C. purpureofasciata*
S. philantiformis
P. unicolor
G. mellonella
Gr. tedella)
„ 2 „ „ 2 H. (*T. stabilis*
C. ibipennella)
„ 1 Fall „ 4 „ (*S. formicaeformis*)
„ „ „ „ 6 „ (*B. hylaeiformis*)
„ „ „ „ 7 „ (*Z. purpuralis*)
„ „ „ „ 8 „ (*Sc. tabaniforme*)
„ „ „ „ 9 „ (*Gr. roseticolana*)

Ferner wurden 3 mal je 3 Raupen verglichen, und die Durchschnittswerte schwankten
bei *T. apiforme* zwischen 18—25 Häkchen (18, 19, 25),
bei *C. splendana* zwischen 12 und 14 Häkchen (12, 14, 14),
bei *T. biseliella* zwischen 19 und 25 Häkchen (19, 21, 25).
1 mal je 4 Raupen:
J. pruni zwischen 15 und 18 Häkchen (15, 16, 17, 18).
1 mal je 5 Raupen:
E. resinella zwischen 13 und 19 Häkchen (13, 15, 17, 19).
1 mal je 8 Raupen:
Ch. brumata zwischen 18 u. 22 (18, 18, 18, 19, 19, 20, 22, 22).

Demnach darf von einem gewissen Konservativismus in der Zahl der Häkchen namentlich bei einzelnen Arten gesprochen werden.

Nachdem ich mich über die Größe individueller Abweichungen vergewissert hatte, schritt ich zur Beantwortung der Frage b).

Je 1 Männchen und 1 Weibchen wurden verglichen von
E. chrysorrhoea ♂ 32 Häkch. im Durchschn., ♀ 36 Häkch. im Durchschn.,
O. detrita ♂ 21 Häkch. im Durchschn., ♀ 23 Häkch. im Durchschn.,
Rh. purpurata ♂ 16 Häkch. im Durchschn., ♀ 19 Häkch. im Durchschn.

2 Männchen und 4 Weibchen von *S. phegea*: ♂ 20 und 26 Häkchen im Durchschn., ♀ 25—28 und zwar 25, 26, 27, 28 Häkchen im Durchschn.

2 Männchen und 5 Weibchen von *C. fuscedinella*: ♂ 16 und 21 Häkch. im Durchschnitt, ♀ 10—21 Häkchen im Durchschnitt und zwar 10, 13, 15, 17, 21.

3 Männchen und 2 Weibchen von *Ps. pruinata*: ♂ 9—12 Häkchen im Durchschnitt, und zwar 9, 11, 12, ♀ 7 und 11 Häkch. im Durchschn.

4 Männchen und 3 Weibchen von *C. dominula*: ♂ 16—18 mittlere Häkchen im Durchschnitt und zwar 16, 16, 18, 18, ♀ 18—19 mittlere Häkchen im Durchschnitt und zwar 18, 19, 19.

Wenn es auch namentlich in den ersten Fällen den Anschein hat, als hätten die ♀ mehr Häkchen als die ♂ an den Abdominalfüßen, so dürfen nach den Ergebnissen der Frage a) diese Unterschiede, die in einem einzigen Fall die individuellen Abweichungen von 9 Häkchen noch übersteigen (*C. fussedinella*: 11 Häkchen) nur als zufällige gewertet werden, umsomehr als gerade *Coleophora* recht schwankende Verhältnisse aufweist, wie aus der Tabelle wohl zur Genüge hervorgeht. Es bieten also auch die Zahlverhältnisse keine Möglichkeit, die Häkchen als geschlechtlich differenziert zu bezeichnen.

Was die Frage c) anbelangt, so ergibt sich zunächst, daß individuelle Verschiedenheiten ebenso geringfügig sind wie Artverschiedenheiten, wie die Tabellen erkennen lassen. Als Arten, deren Häkchenzahl erheblich verschieden ist, möchte ich herausgreifen: von *Lymantriidae*: *Lymantria dispar* und *monacha*, erstere mit 76, letztere mit 56 Häkchen; von *Noctuidae*: *Acronicta aceris* und *A. alni* mit 43, bezw. 20 Häkchen, *Agrotis linogrisea* mit 23, *A. segetum* mit 10 Häkchen, *Mamestra nebulosa, persicariae, trifolii* mit 36, 26, 19 Häkchen; von *Sesiidae*: *Sesia*, bei welcher Gattung die Arten schwankende Verhältnisse aufweisen — besonders möchte ich auf den Fortfall der

Häkchen am 9. Ring von der im Museum als *empiformis* bezeichneten aufmerksam machen. Bei *Agrotis segetum* fällt die geringe Häkchenzahl auf. Vielleicht steht diese mit der unterirdischen Lebensweise in Beziehung. Die bei den Pterophoriden von O. Hofmann (16, p. 39) betonte Angabe, „daß die Zahl der Häkchen verschieden groß" sei, sogar bei einzelnen Arten derselben Gattung, trifft also, wie ich dargetan zu haben glaube, auch sonst zu; freilich prüfte ich nur *Pterophorus ochrodactyla, gonodactyla* und *similidactyla*, nicht die von Hofmann angeführte *Oxyptilus hieracii* und *pilosella* und fand bezw. 11, 8, 10 und 11 Häkchen. Es ist möglich, daß bei der geringen Anzahl der Häkchen der Unterschied höher zu bewerten ist als bei einer stattlichen Anzahl. Jedenfalls dürften sich auch hier kaum größere Artunterschiede als Verschiedenheiten der Häkchenzahl an den Füßen derselben Raupen ergeben.

Ebensowenig scharf wie die Arten heben sich auch die Gattungen derselben Familie in Bezug auf die Häkchenzahl von einander ab. Wie die Tabellen zeigen, verglich ich besonders die Gattungen der *Noctuidae* und glaube mich etwa zu folgenden Behauptungen berechtigt:

Die Häkchen variieren gemeinhin um höchstens 10. Es dürfte beispielsweise keine *Mamestra pisi*-Raupe mit mehr als 30 Häkchen im Durchschnitt gefunden werden. Bei einer erwachsenen *Agrotis*-Raupe mit 10 Häkchen im Durchschnitt dürfte es sich stets um *A. segetum* handeln.

Es wird wohl freilich kaum jemals das Bedürfnis vorliegen, eine praktische Verwertung dieser Angaben zu Bestimmungszwecken zu versuchen.

Ich wurde dazu veranlaßt, diese Frage aufzuwerfen, als ich in Tutt (41a II, p. 327) folgende Bemerkung Chapmans las: „The prolegs vary in possessing from 18—23 hooks (Fumea casta) having 18 on one side and 22 on the other in one instance, and are therefore of no specific value." (Larvae Norwood and Bournemouth May 1899). Abgesehen von der nicht verständlichen Angabe 18—23 Häkchen, wenn in der Folge nur von 18 Häkchen auf einer nud 22 auf der andern die Rede ist, so interessierte es mich festzustellen, ob dieser Befund eine Regel oder eine Ausnahme darstellte, umsomehr, als ich bei Dampf (6, p. 563) über die Häkchen von *T. tubulosa* die Angabe fand: (vgl. auch die Tabelle) „daß die Zahl der rechten Kranzfußhaken durchweg etwas höher ist, wird wohl auf Zufall beruhen."

Es war immerhin möglich, daß sich durch eine links und rechts verschiedene Häkchenzahl eine Bevorzugung bestimmter Bewegungen oder Stellungen erklären ließe. (*A. alni* jung). Ich habe 73 Raupen daraufhin untersucht und bei 13 Raupen links und rechts gleichviel Häkchen gefunden, bei 31 auf der linken Seite mehr als rechts, bei 29 auf der linken Seite weniger als auf der rechten. Die Unterschiede waren meist unerheblich, betrugen im ganzen in 22 Fällen nur je 1 Häkchen, in 11 Fällen je 2 Häkchen, in 9 Fällen je 3 Häkchen, in 7 Fällen je 4 Häkchen, in 2 Fällen je 5 Häckhen, in 3 Fällen je 6 Häkchen.

in 4 Fällen je 7 Häkchen, in 2 Fällen je 9 Häkchen; die Neigung, Ungleichheiten verschwinden zu lassen, ist deutlich erkennbar. Im allgemeinen sind die Verschiedenheiten auf Zufall zurückzuführen, wie es ja bei bilateral symmetrischen Tieren kaum anders zu erwarten war. — Zwecks Beantwortung der Frage e) wurden 141 Raupen untersucht, und zwar wurden vollständige Zählungen an 73 Raupen vorgenommen. In 23 Fällen konnten diese nur an einer Seite durchgeführt werden. In den übrigen 45 Fällen ist trotzdem die Besonderheit mit ziemlicher Sicherheit anzugeben.

Folgende schematische Übersicht, die auf Grund der Tabellen angefertigt wurde, verdeutlicht das Ergebnis wohl am besten.

Die Bezeichnungen aus den Tabellen von p. 21—29 sind bei behalten worden.

a) Vollständige Zählungen.

l	r		l	r		l	r		l	r	
z	a	—	a	g	—	g	w	1	w	z	8
z	g	2	a	w	3	g	z	—	w	a	7
z	w	2	a	z	—	g	a	—	w	g	—
z	z	8	a	a	5	g	g	—	w	w	25
											61

b) Unvollständige Zählungen.

l	r		l	r		l	r		l	r	
z	a	2	a	g	1	g	w	1	w	z	8
z	g	—	a	w	—	g	z	1	w	a	3
z	w	7	a	z	—	g	a	—	w	g	—
z	z	11	a	a	2	g	g	—	w	w	9
											45

c) Zählungen auf einer Seite.

z : 8	a —	g —	w 8	z 4	a —	g —	w 3
							23

d) Zählungen bei Geometriden.

l. u. r. : g : 5 Raupen | l. u. r. : v : 7 Raupen

12

Man ersieht also, um das Wichtigste hervorzuheben, aus der kleinen Tabelle, daß Regellosigkeit am häufigsten vorkommt, Gleichheit nur bei *Geometridae*, aber auch Zu- oder Abnahme als feststehend bezeichnet werden darf. Es ist nicht ohne Interesse, wie sich die geschilderten Zahlverhältnisse auf die einzelnen Familien verteilen. Die *Arctiidae* neigen (in den mittleren Häkchen, die nur zur Beurteilung herangezogen wurden) zu einer Konstanz. Es wäre möglich, daß zwischen dieser Erscheinung und der systematischen Stellung der *Arctiidae* — bei Tutt als letzte Ausläufer Arctiides des Noctuo-Hepialidenstammes — eine innere Beziehung bestände. Derartig hochstehende Familien variieren kaum noch.

Die *Noctuidae* weisen ziemlich übereinstimmend eine Zunahme der Häkchenzahl auf. Hier dürfte diese Erscheinung biologisch gedeutet werden.

Da bei gewissen *Noctuidae* ein Verlust der 2 ersten Abdominalfußpaare auftritt, demnach der Körper vornehmlich am Ende gestützt wird, so wäre die Zunahme der Häkchen eine analoge Erscheinung.

Ebenfalls auf biologischem Gebiet dürfte die Erklärung für die Neigung zur Abnahme der Häkchenzahl nach hinten zu bei *Trochilium, Bembecia, Coleophora* auch wohl *Tineola* zu suchen sein. Aus der Verdickung der Thoracalsegmente möchte ich schließen, daß diese und die angrenzenden Abdominalsegmente am stärksten bei der Fortbewegung in dem widerstandskräftigen Material beansprucht würden. Bei den sacktragenden Coleophoren kommen ja zur Bewegung vornehmlich die Brustfüße in Betracht und zum Festhalten die kräftig entwickelten Nachschieber, ähnlich liegen die Verhältnisse für die allerdings nicht sacktragende *Tineola biselliella.*

4. Können künstlich entfernte Chitinhäkchen ersetzt werden?

Angeregt wurde ich zu den Versuchen, einzelne Abdominalfüße abzuschneiden und einen etwaigen Ersatz zu beobachten, durch eine Bemerkung Tutts (41a II, p. 15: „It has been noted that when the true legs of certain lepidopterous larvae become lost by injury, they have been reproduced at successive moults, but usually in diminuished size." Etwa 50 Raupen von *D. euphorbiae, E. chrysorrhoea, A. betulariae, P. brassicae* sind zu den Versuchen benutzt worden. Nur die letzteren überstanden die Operation, obgleich nie mehr als ein Abdominalfuß abgeschnitten wurde. Vielleicht trug die vorgerückte Jahreszeit mit schuld daran. Außer *Euproctis* waren die Raupen Ende August dieses Jahres gesammelt worden. Das Abschneiden geschah einige Zeit vor den Häutungen, da mir diese Zeit die günstigste zu sein schien. Die Wunde heilte bei den Pieriden sehr gut, die Stelle war bald mit brauner Masse bedeckt, und in einzelnen Fällen erhob sich nach der Häutung auch wieder ein Fußstummel. Häckchen sind in keinem Falle ausgebildet worden. Als endgültige möchte ich die gewonnenen Ergebnisse noch nicht bezeichnen.

5. Welche Unterschiede lassen sich während der Entwicklung feststellen?

Zu der Beantwortung der Frage, ob es sich bei der Anordnung und Ausbildung der Chitinarmatur um ein biologisches oder ein phylogenetisches Merkmal handelte, schien es mir unerläßlich, die Larven in verschiedenen Stadien der Entwicklung zu beobachten. Von großem Interesse war für mich das von P. Schulze (32) berichtete Vorkommen eines Hakenkranzes bei frisch geschlüpften Raupen von *Zerynthia* (*Thais*) *rumina medesicaste* Ill., während bei älteren Raupen der

äußere Bogen geschwunden sei. Chapman schreibt (15, p. 108): This may often be followed out in Macros where the young larva has Pyraloid legs which often suddenly (at one moult) or more gradually (in two or three) assume in the fullgrown larva the unilateral (proper) Macro type." Es würden also frisch geschlüpfte Larven den primitiven, nach der Häutung den spezialisierten Typus repräsentieren. Nun fragt es sich nur, wann diese Häutung stattfindet. Tutt (41a VIII' p. 16) schreibt darüber: „All newly emerged larvae however do not conform to the generalised type, but hatch from the eggs in a highly specialised condition. We assume that... these larvae go through a generalised stage of development in the egg before reaching this more specialised on e in which they hatch."

Den Grund glaubt Tutt auf biologischem Gebiet suchen zu müssen: „The earlier stages have at some distant time taken plae outside the egg and the necessities of a changed environment have forced these latter stages into the egg, so that the larva is more specialised and more able to respond to its present environment when hatching takes place."

Wenn diese, wie Tutt selbst zugibt, noch nicht genügend gesicherte Voraussetzung zutrifft, so müßten wir bei der Untersuchung des Räupchens im Ei phylogenetische Aufschlüsse erhalten.

Damit deckt sich anscheinend der Befund Kowalewskis am Embryo von *Smerinthus populi*, der alle Segmente mit Abdominalfüßen versehen fand, oder Tirhomiroffs an *Bombyx mori*, der 10 Abdominalfußpaare feststellte (Tutt, 41a I p. 22). Nach Schierbeek (29, p. 290) nehmen auch andere Autoren an, daß an sämtlichen Abdominalsegmenten Pedes spurii vorhanden gewesen waren. „This conception is supported by embryology and comparative morphology." Schierbeck selbst sieht in der Ausbildung der „seta pedalis", die sich auch an allen bauchfußlosen Segmenten befindet, einen Beweis, daß ursprünglich alle Abdominalsegmente mit Beinen versehen gewesen wären. Verson (42) berichtet, daß erst 1 oder höchstens 2 Tage vor dem Ausschlüpfen der Räupchen von *B. mori* die Häkchen an den Bauchfüßen zu beobachten sind. „Le comparsa di questi uncinetti coincide con una muta embrionale, da cui la schiusura dell' nova è preceduta a breve distanza di tempo."

Ob damit die Ansicht Handlirschs, daß die Vorfahren der Lepidopteren unter den Panorpiden, deren Larven an den 8 Hinterleibsringen fleischige kegelförmige Bauchfüße besitzen (Brauer 3b, p. 410), zu suchen seien, an Wahrscheinlichkeit gewinnt? (Vergl. auch die p. 15 geäußerte Bemerkung über die Larven der Urlepidopteren). Die Raupenähnlichkeit der Tenthredinidenlarven dagegen ist unzweifelhaft für eine Konvergenzerscheinung erklärt worden (Enslin, 2b p. 212).

Leider kann ich mich bezüglich der Eiuntersuchung nicht auf eigenes Beobachtungsmaterial stützen. Es wird mein größtes Bemühen sein, diese empfindliche Lücke auszufüllen. Infolge der zurzeit noch bestehenden Unsicherheit über das wahre Stadium frisch geschlüpfter

Räupchen sind auch die auf Grund dieser Beobachtungen gemachten Schlüsse nicht unbedingt zuverlässig, und daher scheint mir auch fernerhin Chapmans (5a p. 108) Behauptung fraglich, der als höchste Lepidoptera-Heterocera diejenigen ansieht, die bereits in den ersten Stadien nur an der Innenseite Häkchen besitzen, also *Sphingidae* und *Notodontidae*. Welche Deutung ist dann dem Befund bei *Satyrus dryas* und *Colias myrmidone* zu geben? (Z. 5 und 8). Wie die den einzelnen Untersuchungen beigefügten Zeitangaben erkennen lassen, sind diese — außer bei *A. caja* — ohne Rücksicht auf die Häutungen der Raupen, die doch Chapman als in Beziehung zu den Veränderungen stehend gekennzeichnet hat, (s. o. p. 44) vorgenommen worden. Ich wurde zu meinem Verfahren durch die Beobachtung veranlaßt, daß die neue Haut handschuhfingerartig über der alten sitzt, daß also die neuen Häkchen in Form und namentlich Zahl den alten gleichen müssen. Leider ist die abgelöste Haut meist so hinfällig, daß es mir nicht geglückt ist, brauchbares Beweismaterial für meine Vermutung vorzulegen. Jedenfalls empfiehlt es sich in Zukunft diese Untersuchungen an einer Gruppe bei in Einzelhaft gehaltenen Tieren planmäßig durchzuführen und täglich Präparate anzufertigen.

Die untersuchten Raupen bringe ich in 2 Gruppen, solche mit sogenannter Jugendform und solche ohne besonderes Jugendkleid. Es waren zwei Möglichkeiten denkbar, einmal daß die Veränderungen im ersteren Falle größer sein würden. Aber auch das Gegenteil war nicht ausgeschlossen, daß die Räupchen mit Jugendform bereits den spezialisierten Typus aufweisen und nur noch geringfügige Veränderungen eintreten würden.

A. mit Jugendform.

Papilio machaon a) (frisch geschlüpft) (d. rud. H. mit r bezeichnet).

(Z. 1a*).

l.			r.			l.			r.		
1	—	—	1	—	—	1	9	6r	1	8	6r
2	—	—	2	—	—	2	—	—	2	9	6r
3	8	5r	3	—	—	3	12	6r	3	11	5r
4	9	6r	4	11	7r	4	12	7r	4	13	7r

(Z. 1b*).

b) (10 Tage alt)						c) (23 Tage alt) (M. 4)					
1	—	3r	1	—	4r	1	—	7r	1	—	7r
2	26	5r	2	—	—	2	—	5r	2	—	6r
3	—	3r	3	—	—	3	—	5r	3	—	8r
4	—	4r	4	21	4r	4	—	6r	4	—	7r

Bei frisch geschlüpften Räupchen sind also die Häkchen noch nicht dimorph. Die Häkchen des fehlenden äußeren Bogenstückes waren als rudimentär vorhanden. Der Dimorphismus war nach zehn Tagen erkennbar. Bei größeren Exemplaren waren nach 23 Tagen rudimentäre Häkchen nicht mehr erkennbar, die Zahl der noch vorhandenen rudimentären Häkchen hatte sich nicht erheblich geändert, schwankte aber bei einzelnen Exemplaren.

Endromis versicolora.

(frisch geschlüpft) (Z. 16)				(11 Tage alt) (M. 75)			
l.		r.		l.		r.	
1 15	2r	1 16	3r	1 —	4r	1 —	2r
2 13?	2r	2 —	—	2 —	3r	2 —	2r
3 15?	1r	3 18	3r	3 18	3r	3 —	2r
4 20	3r	4 13?	—	4 —	3r	4 —	2r

Nach 20 Tagen waren die kleineren Häkchen halb so groß wie die größeren; rudimentäre Häkchen waren nicht mehr vorhanden. Nach 34 Tagen wurden l. ca. 13 kleine und 14 große gezählt, bei einer anderen Raupe 20 kleine und 13 große.

Saturnia pyri (M. 82, 83) hat als schwarze Jugendform nur gleichlange Häkchen (23, 2r) die kleineren Häkchen sind bei 23 Tage alten Räupchen im Ansatz deutlich zu erkennen.

(10 Tage alt) (M. 82)

l.	r.
1 —	1 —
2 25	2 26
3 24?	3 20
4 22?	4 21

Saturnia pavonia (M. 84, 85) hat als schwarze Jugendform zunächst ebenfalls nur gleichlange Häkchen.

l.	r.	l.	r.
1 14	1 10	1 14	1 14
2 14	2 12	2 15	2 14
3 16	3 15	3 13	3 13
4 13	4 15	4 14	4 14

Aglia tau (M. 87) 10 mm lang. Die Reihe der kleineren Häkchen ist im Ansatz zu sehen. Rechts wurden vom 1.—4. Pes spurius 17, 17, 20, 20 Häkchen gezählt. Bei 22 mm langen Räupchen haben sich die Häkchen vermehrt, und die kleinere Reihe ist deutlich ausgebildet.

Frischgeschlüpfte Räupchen von *Antheraea pernyi* zeigen zunächst nur eine Art zahlreicher Häkchen. Nach zehn Tagen war die kleinere Reihe auch noch nicht zu sehen. 39 Tage alte Räupchen zeigen Ansätze zu deren Entwicklung. Weitere Räupchen gingen leider ein.

B. Ohne Jugendform.

Papilio podalirius (M. 1). (Räupchen etwa 8 mm lang)

l.	r.	l.	r.
1 8r	1 9r	1 7r	1 8r
2 9r	2 10r	2 9r	2 7r
3 8r	3 10r	3 9r	3 9r
4 9r	4 10r	4 6r	4 8r

Durch die rudimentären Häkchen entsteht das Bild eines Hakenkranzes. Die Einschlußstellung geht allmählich zur Gegenstellung über. (M. 2, 3).

Pieris brassicae.

a. frisch geschlüpft) b) (4 Tage alt) c) (10 Tage alt)
(Z. 2a*, b*)

l.		r.		l.		r.		l.			r.		
1	13	1	15	1	—	1	—	1	—		1	—	
2	13	2	14?	2	14	2	14?	2	—		2	—	
3	13	3	15	3	11	3	—	3	—		3	—	
4	—	4	—	4	13	4	13	4	45	7r	4	—	7r

Pieris rapae (Z. 3*) (frisch geschlüpft)

l.		r.	
1	10	1	11
2	—	2	11
3	10	3	12
4	10?	4	10

Pieris napi (Z. 4).

l.		r.	
1	—	1	—
2	—	2	12
3	12	3	—
4	11	4	—

Colias myrmidone (frisch geschlüpft) (Z. 5*).

l.		r.		l.		r.	
1	5	1	5	1	6	1	6
2	6	2	6?	2	5	2	5
3	6	3	5	3	8	3	6
4	6	4	5	4	5	4	6

Bei der Gattung *Pieris* war bei frisch geschlüpften Raupen stets ein Hakenkranz zu erkennen mit 10—15 monomorphen Häkchen. Auch bei vier Tgae alten Räupchen von *P. brassicae* ist der Schluß noch deutlich.

Bei *Colias myrmidone* dagegen sind die Häkchen nicht ringförmig angeordnet, sondern stehen in einer Reihe. Rudimentäre Häkchen waren nicht vorhanden.

Vanessa antiopa (frisch geschlüpft) (Z. 6a, b*).

l.		r.	
1	14?	1	—
2	16	2	18
3	15	3	17
4	—	4	15

Die Häkchen sind sämtlich gleich groß und bilden deutlich einen Ring. Bei 11 Tage alten Räupchen (Z. 7a, b) sind sie C-förmig angeordnet und dimorph (M. 17). Bei 21 Tage alten Räupchen ist der Typus deutlich ausgeprägt, wenn auch noch nicht trimorphe Häkchen vorhanden sind (M. 18).

Satyrus dryas (frisch geschlüpft) (Z. 8*).

Die Häkchen sind deutlich monomorph bei acyklischer Anordnung.

l.		r.		l.		r.		l.		r.	
1	6	1	5	1	6	1	5	1	5	1	5
2	5	2	5	2	6	2	6	2	5	2	6
3	6	3	6	3	7	3	6	3	6	3	5
4	6	4	6	4	7	4	6	4	6	4	6

Smerinthus ocellata (nach der 1. Häutung) (M. 32*).

l.		r.	
1	6	1	6
2	8	2	7
3	8	3	7
4	7	4	7

Dilina tiliae (frisch geschlüpft) (Z. 11*).

l.		r.		l.		r.	
1	7	1	7	1	6	1	7
2	7	2	9	2	6	2	7
3	7	3	7	3	6	3	6
4	8	4	9	4	7	4	7

Bei 22 Tage alten Räupchen sind die dimorphen Häkchen deutlich zu erkennen.

A. tau, deren Ontogenesis von Poulton (25) genau beschrieben und die von ihm auf Grund dieser Studien den Sphingiden zugewiesen worden ist, zeigt den gleichen Entwicklungsgang der Häkchen. In gleichen Stadien habe ich freilich *A. tau* nicht mit Sphingiden vergleichen können.

Stauropus fagi (frisch geschlüpft) (Z. 13).

Die mittleren viel kleineren Häkchen tragen noch Chitinkäppchen. Rechts und links davon steht je 1 kleineres Häkchen.

Lophopteryx camelina (frisch geschlüpft) (M. 46).

(19 Tage alt.)

l.		r.		l.		r.		l.		r.	
1	16	1	—	1	21	1	19	1	20	1	21
2	17	2	13?	2	19	2	22	2	24	2	21
3	17	3	17	3	20	3	19	3	24	3	25?
4	18	4	17	4	20	4	20	4	23	4	—

Pygaera anastomosis jung (M. 51), 17 Tg. älter (war in der Häutung gestorben).

l.	cd.	cph.	r.	cd.	cph.	l.	cd.	cph.	r.	cd.	cph.
1	5	4	1	—	—	1	10	9	1	—	9
2	4	5	2	5	5	2	11	10	2	10	8
3	6	5	3	5	4	3	10	10	3	9	—
4	4	6	4	5	5	4	9	9	4	9	10

Während bei *Lophopteryx* die Veränderungen nur in Vermehrung der Häkchen bestehen, findet sich auch Größenänderung bei *St. fagi*. Die auch bei *P. anastomosis* anfänglich vorhandene Lücke bleibt aber dauernd.

Thaumetopoea pinivora zeigt den gleichen Typus jung und erwachsen. (M. 53, 54).

Stilpnotia salicis (M. 58), jung.

Die Häkchenzahl betrug v. l.—4. Pes spurius rechts 30—32 gegen 47—53 bei erwachsenen Tieren.

Malacosoma neustrium (M. 63, Z. 14*).

Bei frisch geschlüpften Räupchen ist nahezu vollständiger Schluß zu einem Ringe zu erkennen. Bei 11 Tage alten Räupchen sind große und kleine Häkchen zu unterscheiden. Bei 20 Tage alten Räupchen wird die zuvor kaum bestimmbare Lücke an der Außenseite größer. Bei 60 Tage alten Räupchen ist die typische Form vorhanden.

Malacosoma castrense (2 cm lange Räupchen).

Auch hier besitzen die Räupchen einen fast vollständig geschlossenen Hakenkranz (M. 65). Die Häkchen sind gleich groß. Später erweitert sich die laterale Lücke (Z. 15).

Drepana falcataria (etwa 1 cm lang). Die mittleren Häkchen sind kleiner als die seitlich stehenden.

Rudimentäre Häkchen finden sich in Gegenstellung (M. 91).

l.	r.	l.	r.	l.	r.
1 5	1 11	1 9	1 5	1 5	1 10?
2 7	2 9	2 8	2 7	2 7	2 9
3 8	3 5	3 7	3 6	3 9	3 9
4 9	4 9	4 6	4 8	4 9	4 9

Catocala nupta (frisch geschlüpft) (10 Tage alt) (Z. 18).

l.	r.	l.	r.
1 11	1 10	1 12	1 10
2 8	2 12	2 12	2 11
3 10	3 11	3 17	3 15?
4 —	4 10	4 14	7 10

Während bei frisch geschlüpften Räupchen am 1. und 2. Pes spurius links und rechts hufeisenförmige Anordnung vorliegt, stehen die Häkchen des 3. und 4. Paares in einer Reihe, und bei zehn Tage alten Räupchen ist nur noch Anordnung in einer Reihe — der übliche Noctuidentypus — zu beobachten.

Bei *Catocala fraxini* ist bei frisch geschlüpften Räupchen und auch noch bei neun Tage alten die Lücke am 1. und 2. Bauchfußpaar nur ganz schwach angedeutet, [16 Häkchen (Z. 17a)], am 3. und 4. sind die Häkchen C-förmig angeordnet [auch nach neun Tagen (Z. 17b)]. Nach 21 Tagen ist der Ring am 1. und 2. Bauchfußpaar weit flacher gebogen, am 3. und 4. Paar ist eine gerade Reihe (M. 136, 137), die bei 30 Tage alten Räupchen an allen Bauchfüßen zu beobachten ist.

Amphidasis betularia v. *doubledayaria.*

Die jungen Räupchen zeigen [die seitlichen dimorphen Häkchen und bedeutend kleinere in der Mitte (Z. 26a*).

Um 10 Tage ältere Raupen lassen ein allmähliches Verschwinden der Mittellücke erkennen.

Spilosoma mendicum. Bei frisch geschlüpften Räupchen treten die Größenunterschiede der meist fünf Häkchen noch nicht auf. Die Anordnung scheint ringförmig zu sein (Z. 27a). Bei zehn Tage alten

Räupchen sind die großen mittleren Häkchen bereits festzustellen, wenn auch ihre Zahl geringer als bei der erwachsenen Raupe ist. (5 am 4. Pes spurius, 4 an d. übrigen). Bei 20 Tage alten Räupchen ist die Zahl auf sechs gestieden, bei 32 alten Tage Räupchen zählte ich

	l.	r.
1	11	12?
2	10	13
3	10	13
4	10	11

Arctia hebe. Das für *Sp. mendicum* Gesagte gilt zunächst für *A. hebe* und auch für *A. villica.*

Nach der 1. Häutung von *A. hebe* zählte ich sieben große Häkchen und sah bereits etwa drei kleine, spitze, gerade daneben stehen (Z. 28a, b).

Nach der 2. Häutung von *caja.*

l.	r.	l.	r.
1 —	1 5	1 6 mittl.	1 — mittl.
2 5 mittl.	2 5 mittl.	2 5 „	2 6 „
3 4 „	3 5 „	3 4 „	3 5 „
4 4 „	4 4 „	4 6 „	4 5 „

Nach der 3. Häutung von *caja*

l.	r.
1 12 mittl.	1 11 mittl.
2 12 „	2 — „
3 11 „	3 11 „
4 11 „	4 11 „

Zeuzera pyrina (Z. 30*).

l.	r.
1 8	1 —
2 8	2 7
3 9	3 6?
4 8?	4 7

Die Häkchen sind gegenständig angeordnet und gleich groß. Durch Zusammenrücken der seitlichen entsteht das Bild eines geschlossenen Ringes.

Ephestia Kuehniella.

Bei $8^1/_2$ Tage alten Räupchen zählte ich 15 größere Häkchen (3 l.), bei $9^1/_2$ Tage alten Räupchen 24 große, nach 10 Tagen 23, nach 11 Tagen 27. Nach $8^1/_2$ Tagen war der Größenunterschied der Häkchen nicht erheblich.

Fassen wir die Ergebnisse der Untersuchungen zusammen:

Die Vermutung, daß eine annähernd gesetzmäßige Beziehung zwischen der Ausbildung eines Jugendkleides und der Anordnung der Häckchen an den Pedes spurii bestehen würde, beispielsweise, dass der Häkchentypus sogenannter Jugendformen erheblich von dem des erwachsenen Tieres abweichen würde, muß anscheinend aufgegeben werden. Zwar besteht eine Neigung zu der Ausbildung der primitiven

Anordnung — bei *P. machaon* (M. 4, Z. 1a*, b*) und *E. versicolora* (M. 75, Z. 16) durch rudimentäre Häkchen angedeutet — doch kommen rudimentäre Häkchen auch bei Raupen ohne Jugendform vor [(*P. podalirius* (M. 1, 2), *D. falcataria* (M. 91)].

Nach meinen Untersuchungen dürften sich hinsichtlich der Unterschiede in der Ausbildung der Chitinarmatur bei jugendlichen und erwachsenen Raupen 2 Gruppen aufstellen lassen:

I. Raupen mit vollständigem oder nahezu vollständigem Hakenkranz im jugendlichen Zustand und Reihenanordnung der Häkchen bei der erwachsenen Form [*Thais polyxena* s. P. Schulze (32), *Pieris*-Arten (Z. 2a*, b*, 3, 4), *Malacosoma*-Arten (M. 63, Z. 14*)].

II. Raupen, die schon beim Schlüpfen den Reihentypus zeigen.
   a) Die Veränderungen bestehen nur in einer Vermehrung der Häkchen [*Lophopteryx* (M. 46, 47), *Stilpnotia* (M. 58, 59), *Colias* (?) (Z. 5*), *Satyrus* (Z. 8*).
   b) Die Veränderungen erstrecken sich auf Größenunterschiede
      1. es findet eine Sonderung in ungleich lange Häkchen statt [*Smerinthus* (M. 32*, 33*), *Saturnia* (M. 82, 83, 84, 85, 86), *Aglia* (M. 87, 88*)],
      2. vorhandene Größenunterschiede werden ausgeglichen [*Stauropus* (M. 41, Z. 13), *Amphidasis* (Z. 26a*, b)].

Das Fehlen rudimentärer Häkchen bei *Colias myrmidone*, während sonst bei frischgeschlüpften Pieriden solche beobachtet wurden, veranlaßte mich zu der Frage Stellung zu nehmen, wann die rudimentären Häkchen bei erwachsenen Raupen wirkliche Überreste und wann sekundäre Erwerbungen wären. Fracker (11, p. 46) schreibt: „In certain families a few rudimentary hooks remain (or are secondarily developed)."

Leider gingen meine *Colias*-Räupchen ein, vielleicht weil ich nur Cytisus Laburnum auftreiben konnte. Neue konnte ich trotz vieler Mühe nicht erlangen, und so vermag ich vorläufig hierüber nichts auszusagen. Das allmähliche Verschwinden der rudimentären Häkchen ließ sich besonders gut bei Pieriden beobachten.

6. Handelt es sich bei der Anordnung und Ausbildung der Chitinhäkchen um ein biologisches oder um ein phylogenetisches Merkmal?

Bei den *Papilionidae* und *Pieridae* ist die Chitinarmatur stark differenziert. Die Häkchen sind trimorph und gemshornartig gekrümmt. Gerade durch diese Krümmung unterscheiden sich die Häkchen von den sonst sehr ähnlichen Häkchen der *Nymphalidae*, die ich bumerangartig (M. 18) nennen möchte. Auch kommt die Anordnung bei *Papilionidae* und *Pieridae* mehr einer gestreckten Reihe nahe, während Hufeisenform bei den *Nymphalidae* vorliegt. Rudimentäre Häkchen, die auf ein höheres Alter schließen lassen, wenn man annimmt, daß die Ontogenie eine Rekapitulation der Phylogenie

darstellt, und rudimentäre Häkchen bei Jugendformen verschiedentlich gefunden wurden, besitzen *Thais* (*Zerynthia*) *polyxena* Schiff. (M. 7), in der Spuler die primitivste lebende Form der Rhopaloceren sieht, und *Apatura ilia* Schiff. (M. 11*, 12, beide im erwachsenen Zustand). Letztere nennt Scudder (32, p. 229) „a somewhat anomalous or aberrant tribe of the Nymphalidae."

Es dürfte sich die Behauptung aufstellen lassen, daß Formen, die von den übrigen, mit denen sie bisher zusammengestellt wurden, bedeutsam abweichen, dies auch in der Chitinarmatur tun. (Vgl. später *Arctiidae*, *Tischeria*, *Bucculatrix*). Rudimentäre Häkchen in Anschlußstellung (M. 11* u. 12) sind mir bei erwachsenen Formen sonst nicht begegnet. (*Adopaea*, ?*Carcharodes* M. 29*, ?30).

Wenn die *Papilionidae*, wie H. Schultz (30, p. 36) berichtet, als tief stehende Familien unter den Rhopaloceren anzusehen sind, so spricht die Chitinarmatur der Pedes spurii nicht unbedingt dafür, weder der Befund bei frischgeschlüpften noch bei erwachsenen Raupen, denn die ersteren haben Hakenkränze bei Vertretern aus allen drei Familien, aber *P. machaon* hat gerade nicht den reinen Micro- oder primitiven Typus. Allerdings könnte sich diese Tatsache nach p. 44 erklären lassen. *P. podalirius* wurde frisch geschlüpft nicht untersucht. Bei erwachsenen Raupen ist die Ausbildung der Häkchen an der inneren Seite der Pedes spurii in gleicher Weise hoch spezialisiert.

Die Chitinarmatur an den Pedes spurii der *Lycaenidae* ist der der *Papilionidae* sehr ähnlich (vgl. M. 3 und M. 27). Merkwürdig ist das Fehlen rudimentärer Häkchen bei *Thecla ilicis* (Zufall?). Der Unterschied gegenüber den *Papilionidae* ergibt sich aus der abweichenden Struktur des Fußes, den Tutt (41a IX, p. 208) bei *Strymon* (*Thecla*) *pruni* folgendermaßen beschreibt: „The prolegs each carry two curves, just joined (the two pads), of hooks, in two sizes alternating about 16 in the forward sweep, and 24 in the hinder, just varying in different feet." Ihc zählte 17:21 Häkchen bezw.

Bei der Betrachtung der Häkchen von *Hesperiidae* (M. 30*) wird man an die bei gewissen Tortriciden z. B. bei *Epiblema* (M. 28) und *Notocelia* (M. 217) vorliegenden Verhältnisse erinnert. Die Tortricidenähnlichkeit der Raupen ist nach Sharp und Packard, wie Hildegard Schultz (31, p. 35) berichtet, auf die Gewohnheit der Raupen zurückzuführen, wicklerartig in zusammengerollten Blättern zu leben, sodaß hier ein Beispiel vorläge, das Merkmal als ein biologisches zu werten. Doch behauptet H. Schultz auch in der Form des Scutellums Tortricidenähnlichkeit gefunden zu haben. So muß hier der Befund anscheinend systematisch gedeutet werden.

Es ist vielleicht nicht ohne Interesse, die Mikrophotogramme M. 11*, 12 mit M. 29* zu vergleichen. Wenn man sich einverstanden erklärt hat, die laterale Häkchenreihe von M. 11* und 12 als rudimentär zu bezeichnen, so müßte man ein Gleiches bei *Hesperiidae* (M. 29*) zugestehen, womit diese dann wieder Beziehungen zu den Tagfaltern zeigen, aber phylogenetisch älter sein würden.

Sehr ähnlich ist die Chitinarmatur der *Sphingidae*, *Saturniidae* und *Lasiocampidae*. Die Häkchen sind dimorph, meist gemshornartig gekrümmt. Ich würde *Bombycidae* anschließen, womit dann die von Packard und Rebel als Familien eines Stammes zusammengefaßten Gruppen auch auf Grund der Chitinarmatur zusammengehörig erscheinen würden, wenn ich noch einen anderen Vertreter als *Bombyx mori* hätte, von dem Kirby behauptet, daß er *B. mori* nie für einen *Bombyx* angesehen hat. [Poulton(25 p. 573)]. *Atau* ist nach Poulton (25) aufs engste mit den *Sphingidae* verwandt (vgl. p. 48). (Tutt 41a III, p. 361). Den (15) Beweisen, die er anführt, möchte ich die Chitinarmatur hinzufügen (vgl. M. 33 und M. 88*). Tutt bestreitet diese Meinung, ebenso die von Dyar (Am. New York Acad. Sc. VIII p. 232†) angenommene Verwandtschaft, zwischen *Sphingidae*, *Notodontidae* und *Lachneidae* (*Lasiocampidae*), die auch Meyrick in gewissen Grenzen zugibt[1]). Die *Notodontidae* würden wegen der Häkchen ausscheiden müssen. Damit deckt sich die Behauptung Tutts (41a III p. 964) „The Spingids (sens. lat.) are proved by the egg, larval, pupal and imaginal stages to have no structural relationship whatever with the Notodontids."

Bei den *Lasiocampidae* sind die Größenunterschiede zwischen den Häkchen oft erheblicher als bei *Sphingidae* und *Saturnidae* (vgl. M. 64, 66, 69 mit M. 37, 38, 86).

Bei frisch geschlüpften Räupchen der *Sphingidae* und *Saturnidae* fand ich in keinem Fall ringförmig angeordnete Häkchen (M. 32* und Z. 11*, M. 82 und 84), dagegen recht deutlich bei *Lasiocampidae* (M. 63, Z. 14*). Die Anordnung, die Tutt (41a I, p. 113) in seinem Stammbaum den „Superfamilies" der *Lasiocampides*, *Bombycides*, *Saturniides* und *Sphingides* gibt, dürfte auch in der Chitinarmatur ihren Ausdruck finden: Die *Lasiocampidae* mit vollständigem oder fast vollständigem Hakenkranz bei frisch geschlüpften Raupen als tiefst stehende Familie, die *Bombycidae* (?) mit noch erhaltenen rudimentären Häkchen an späterer Stelle sich abzweigend und etwa gleichzeitig als letzte Ausläufer *Sphingidae* und *Saturniidae*, ohne Andeutung der lateralen Reihe.

Wegen der gleichartigen Ausbildung und Anordnung der Häkchen lassen sich *Notodontidae*, *Thaumetopoeidae*, *Lymantriidae*, *Noctuidae*, *Nolidae* und *Syntomidae* zusammenstellen. Sie besitzen, abgesehen von einzelnen Abweichungen, monomorphe Häkchen, die nach den Enden der Reihe zu an Größe abnehmen.

Abweichend gebaut ist die Chitinarmatur bei *P. anastomosis* (*Notodontidae*), und zwar bei der jungen Raupe sowohl wie bei der erwachsenen (M. 51). Die Ähnlichkeit in dieser Beziehung mit einzelnen Geometriden (vgl. (M. 51 und M. 149) mag sich auf die dort angeführte Weise — also biologisch erklären lassen. Die von mir in Gefangenschaft gehaltenen Raupen spannen sich nicht zwischen den

[1]) Handbook p. 293.

Blättern ein, erst als sie völlig erwachsen anscheinend zur Verpuppung übergingen.

Für manche *Noctuidae* ist der Dimorphismus der Häkchen eigentümlich (*Cucullia* M. 130, *Plusia* M. 134*, *Abrostola* M. 133), bei *Catocala* ist die allmähliche Umbildung der C-Form an den beiden ersten Pedes spurii zur schwach bogigen Form bemerkenswert (M. 136, 137, Z. 17a*, b, Z. 18, M. 138).

Interessant ist, daß folgende Raupen endophager Lebensweise doch den Macrotypus beibehalten: *Nonagria typhae* (M. 114) in Rohrkolben, *Senta maritima* (M. 115) in Rohrpflanzen, *Xanthia fulvago* und *gilvago* (M. 123 und 124) in (an?) Weidenkätzchen, *Calymnia trapezina* in versponnenen Blättern. Hier scheint folgende Notiz Tutts (41a I, p. 105) zu passen: „It is remarkable, that even when a species belonging to one of the specialised superfamilies revert to a concealed mode of life the prolegs do not revert to the generalised, but maintain the specialised, proleg structure. Auch Chapman [5a, p. 110) meint, daß Macroraupen, selbst wenn sie verborgen leben, die Macrostruktur beibehalten, sie also mutmaßlich von freilebenden abstammen.

Somit liegen hier Fälle vor, die die Ansicht stützen, daß die Chitinarmatur ein phylogenetisches Merkmal ist. Danach würden sich *Diloba caeruleocephala* und *Demas coryli*, deren systematische Stellung noch umstritten wird (H. Schultz p. 32), als zu den *Noctuidae* gehörig dokumentieren (M. 108 und M. 93). Dagegen scheint mir Anordnung und Ausbildung der Häkchen durch verborgene Lebensweise bei *Agrotis segetum* (M. 102*) (p. 41) beeinflußt zu sein. Die sich spannerartig bewegenden *Plusia* und *Abrostola* haben wie die meisten Spanner (siehe daselbst) dimorphe Häkchen. Jedenfalls liegt hier eine Konvergenzerscheinung vor.

Die auf p. 53 zusammengestellten Familien mit monomorphen Häkchen finden wir mit Ausnahme der von Tutt nicht erwähnten *Syntomidae* und *Thaumetopoeidae* an demselben Ast seines „Noctuo-Hepialiden-Stammes", und zwar stehen die *Nolides* an tiefster Stelle; dann folgen die *Notodontides*, die *Lymantriides* und zuletzt die *Noctuides*. Eine Stufenfolge der Entwicklung in der Chitinarmatur zu erkennen, erscheint mir nicht möglich. Die *Nolidae*, deren Chitinarmatur (M. 164) sofort als Macrotypus angesprochen werden würde, und die auch von Chapman (5a, p. 118) den Macro-Heterocera zugerechnet wurden, sind dann (5c, p. 130) von ihm als „probably in no way directly related to the Macroheterocera" bezeichnet worden, während er in einer spät ren Arbeit (5d, p. 580) schreibt: „Nolidae are possibly a branch from a point tolerably high up but below the Notodont division .... advancing sparately ... at least as high as the summit of the Noctuid crown."

Von den *Syntomidae* gibt Rebel (27, p. 388) an, „daß die Angehörigkeit dieser .... hoch spezialisierten Form zum Arctiidenstamme außer Zweifel steht." Die Chitinarmatur läßt nur Zugehörigkeit

zu den *Noctuidae* erkennen (vgl. M. 117* und M. 165), damit kann dem Merkmal wieder phylogenetische Bedeutung zugeschrieben werden.

Die *Endromididae* besitzen dimorphe Häkchen, die in C-Form angeordnet sind, wie die Aufsicht (M. 77) erkennen läßt. Die große Ähnlichkeit von *Endromis* (M. 76*), *Abrostola* und *Plusia* (M. 133, 134*) ist wohl eine rein zufällige.

Rebel (27, p. 390) nimmt Verwandtschaft der *Endromididae* mit *Lasiocampidae* (und *Drepanulidae*) an, während er die Sphingidenähnlichkeit der Raupe für eine Konvergenzerscheinung erklärt, die sich dann aber auch in der Chitinarmatur geltend macht (vgl. M. 33* und M. 76*). Nach Tutt (41 a I, p. 113) liegt dagegen stammesgeschichtliche Beziehung zwischen *Lasiocampidae, Sphingidae* und *Endromididae* vor.

Beachtet man die jugendlichen Zustände und nimmt an, daß die Räupchen in gleicher Entwicklungsstufe schlüpfen (siehe p. 44), so könnten *Lasiocampidae* und *Endromididae* mit ihrem primitiven Häkchentypus zusammengestellt werden. Die *Sphingidae* mit ihrem spezialisierten Typus der Chitinarmatur würden zum mindesten beträchtlich höher stehen. Die Stellung der *Drepanulidae* erscheint sehr unsicher. „The egg is rather Bombycid than Geometrid, the larva is very isolated, the prolegs are of the same formula in the newly hatched as in the adult larva, the pupa is of high Macrotype (Chapman 5d, p. 585)." Die Chitinarmatur — dimorphe Häkchen nebst rudimentären — (M. 92*) läßt nach Chapman eine nahe Beziehung zu irgend anderen Macro-Heterocera nicht erkennen, während die rudimentären Häkchen auf ein hohes Alter schließen lassen (siehe p. 51).

Die dimorphen acyklischen Häkchen der *Cymatophoridae* erinnern an die der *Geometridae* (vgl. M. 141, 143 u. 159*, Z. 26b). *Geometridae* und *Cymatophoridae* zweigen sich gleichzeitig bei Tutt (41 a I, p. 113) vom Geometro-Eriocraniiden-Stamme ab, während ich *Cymatophoridae* wegen der rudimentären Häkchen als älter bezeichnen möchte. Ein Einfluß der Lebensweise — die Raupen halten sich zwischen microartig versponnenen Blättern auf (Chapman 5d, p. 585) — ist nicht zweifellos zu erkennen. Der Befund steht also im Einklang mit dem auf anderem Weg gewonnenen Ergebnis der Stammesgeschichte. — Wechselnde Verhältnisse finden wir bei den *Brephidae*. Ein deutlicher Hakenkranz von dimorphen Häkchen ist am 2. Pes spurius rechts vorhanden (M. 144). An den folgenden Bauchfüßen entsteht lateral eine Lücke, die am letzten Bauchfußpaar am größten (M. 145, 146) ist. „Nach De Geer (Speyer 35 p. 833) soll die Raupe *Br. parthenias* an allen Bauchfüßen vollständige Hakenkränze führen." Bei meinem Exemplar trifft die bereits von Speyer bezweifelte Angabe nicht zu; dagegen finde ich Speyers Vermutung bestätigt, daß aller Analogie nach die Paare am 9. und 12. Ringe Klammerfüße sein müßten. Nur sind die *Brephidae* nicht den *Noctuidae* zuzurechnen, sondern stehen nach Rebel (27 p. 389) zu den *Geometridae* in ungleich näherer Beziehung (vgl. M. 145 und M. 151). Einfache

Vereinigung mit den *Geometridae*, wie sie Meyrick und Fracker (11 p. 101) vornehmen, von denen letzterer meint, „The additional rudimentary prolegs of Brephos... and a few other genera, are likely to cause confusion", verwirft Rebel.

Von den *Geometridae* gibt Fracker (11, p. 101) kurz an: „crochets biordinal, arranged in a mesoseries", womit die große Mannigfaltigkeit der Verhältnisse keineswegs gekennzeichnet ist. Gleichlange Häkchen mit Abstufung zu beiden Enden der Reihe finden sich bei *Larentia* (*Cidaria*) *sagittata* (M. 152*) und *Bupalus piniarius* (M. 163). *Larentia* (*Cidaria*) *berberata* dagegen hat dimorphe (Z. 21a, b), L. (C.) *obliterata* trimorphe Häkchen (Z. 20). Ungleichlange Häkchen und zwar ganz ohne Andeutung von mittleren besitzt *Pseudoterpna pruinata* (M. 147*), mit Ausbildung von mittleren, die entweder nur schwach angedeutet (bei *Hemithea* [*Nemoria*] *strigata* M. 149), oder deutlich vorhanden sind. (*Tephroclystia* [*Eupethecia*] M. 153, 154*). Bei *Cheimatobia* ist die hufeisenförmige Anordnung bemerkenswert (M. 150, 151). Letztere Form läßt einen Übergang zu trimorphen Häkchen erkennen, eine Differenzierung, die bei *Geometra* (M. 148), *Amphidasis* (Z. 26b*) und *Abraxas* (M. 155) vorliegt.

Die Rudimentation der mittleren Häkchen ist nach Forbes (10, p. 113) auf die Umbildung der Sohle zu einer Saugwarze (sucker) zurückzuführen, der die Häkchen Platz machen sollen (vgl. p. 53).

Es ist etwas Seltenes, daß so wechselnde Verhältnisse bei Formen vorkommen, die beispielsweise von Tutt (41a I, p. 113) als letzte Ausläufer eines Zweiges angesehen werden. Nehmen wir die gleich hochstehenden Familien (superfamilies Tutts) am Noctuo-Hepialiden- oder Sphingo-Micropterygidenstamm, so zeigt sich innerhalb dieser Familien ein gewisser Konservativismus in der Chitinarmatur; andererseits begegnet man bei tiefstehenden Familien z. B. den *Tortrices* einer ähnlichen Mannigfaltigkeit.

Schon bei den Zählungen zeigte sich bei den *Arctiidae* Neigung zur Regelmäßigkeit, mehr noch tritt die Einheitlichkeit in der Anordnung und Ausbildung der Häkchen hervor. Als heteromorph mit medialer Prominenz hatte ich die Häkchen beschrieben (M. 166—175, 170*, 175*). Die seitlichen sind durch die Lanzettform ausgezeichnet (M. 169); eine Krümmung ist nicht vorhanden. Ob diese Ausbildung in Verbindung zu bringen ist mit der eigentümlichen Bewegung der Arctiiden, etwa ein ruckartiges Abstoßen begünstigt, muß dahingestellt bleiben, umsomehr als einige Autoren behaupten, die Abdominalfüße der *Arctiidae* würden beim schnellen Lauf gar nicht benutzt. Ich selbst habe eine entsprechende Beobachtung nicht gemacht. Für die systematische Stellung ist aus der einzig dastehenden Chitinarmatur nichts zu folgern.

Nach Rebel (27, p. 388) stellen die *Lithosiidae* den Ausgangspunkt des Arctiidenstammes dar, in den sie allmählich übergehen. Beide Familien finden wir auch bei Fracker (11, p. 118) zusammengestellt, der die Häkchen der *Arctiidae* entweder als „heteroideous"

oder „homoideus", die der *Lithosiidae* als „homoideous" bezeichnet. Bei den mir zur Verfügung stehenden Raupen fand ich bei letzteren nur ungleichartige Häkchen (M. 174, 175*).

Es dürfte nicht uninteressant sein zu erwähnen, daß *Lithosiidae* und *Arctiidae* nicht nur hinsichtlich der Chitinarmatur, sondern auch hinsichtlich der freien Beweglichkeit der Puppe eine Sonderstellung einnehmen. Chapman schreibt (5d, p. 583): „The Lithosiidae and some Arctiidae (Spilosoma) are the only Macro-Heterocera I know whose pupae seem fairly on the way to lose all movement."

Bei den *Zygaenidae* ist die Gattung *Zygaena* durch den Besitz von Chitinstäbchen ausgezeichnet (M. 176, 177), die zwischen den Häkchen ansetzen. In einzelnen Fällen findet sich noch tiefer eine neue Reihe von Chitinspitzchen. Die Gattung *Ino* (M. 178*) hat blattartige Bildungen. Die Raupen gleichen etwas denen der Lycaeniden. „This form of body does not occur elsewhere in Lepidoptera except in the Zygaenoidea." (Fracker 11, p. 128). Umso interessanter ist es, daß eine Ähnlichkeit ganz und gar nicht in der Chitinarmatur der Pedes spurii besteht.

Chapman (5a, p. 118, 119) stellt die *Zygaenidae* wegen der Eiform, Beschaffenheit und Lebensweise der Larve und der Ausbildung der Puppe in die Nähe der *Cochliopodidae*, während er für die Füße „Macrotype" angibt, womit sich meine Beobachtungen bis auf die geschilderten Besonderheiten decken.

Auf die *Cochliopodidae* näher einzugehen, liegt wegen des besonderen Zieles der Arbeit keine Veranlassung vor.

Bei den *Psychidae* sind die Häkchen in ♂-Form angeordnet. Die Öffnung liegt medial (M. 180, 181, Z. 29). Die *Psychidae* nennt Tutt „one of the most puzzling of the superfamilies of Lepidoptera." (41a, II, p. 102.) Die auf Grund der Charaktere im Puppenstadium vorgenommene Trennung in Micro-Psychiden oder *Talaeporiidae* und Macro-Psychiden kann auch einigermaßen in bezug auf die Chitinarmatur aufrechterhalten werden, indem die *Talaeporiidae* im allgemeinen deutlich parallele Reihen aufweisen, die jedenfalls aus vollständigen Hakenkränzen durch mediale und laterale Bruchstellen entstanden sind. An den Füßen einzelner Raupen ist dagegen gerade der Schluß außen vollständig, und innen — also psychidenartig — fehlen mehrere Häkchen.

Bezüglich der systematischen Stellung der *Psychidae* vertreten Duponchel, Zeller, Herrich-Schäffer und in neuerer Zeit Meyrick die Ansicht, daß die eine der zwei Gruppen der Psychides zu den sog. Bombyciden, die andere zu den Tineiden zu stellen sei (Tutt 41a II, p. 103). Dem hat auch Tutt (41a, I, p. 115) Rechnung getragen. Zwar nimmt er einen gemeinsamen Vorfahren für Psychiden und Tiniiden an, stellt die Psychides aber einerseits als mutmaßlichen Zweig am Sphingo-Micropterygidenstamm, andererseits am Geometro-Eriocraniidenstamm dar. Die Chitinarmatur der *Psychidae* weist Beziehungen zu den mit ihnen an demselben Stamm Tutts ver-

einigten Sesiides und Coleophorides auf. Mit den letzteren teilen sie die Gewohnheit des Sacktragens. Mir ist keine sacktragende Raupe, zu denen ich auch *Hydrocampa nymphaeata* rechne, begegnet, die nicht die Neigung gezeigt hätte, parallele Reihen zu bilden. Vielleicht ist die auf p. 67 für *Coleophora* und *Adela* gegebene Erklärung auch auf *Psychidae* und *Coleophoridae* anzuwenden, oder die wahre stammesgeschichtliche Zugehörigkeit ist durch die Anpassung an die Lebensweise verdunkelt. Ich neige letzterer Ansicht zu.

Die *Sesiidae* tragen vom 6.—9. Abdominalsegment gegenständige Häkchenreihen, die mehr oder minder gebogen sind (M. 186, 187), auch wohl nach außen ganz divergieren (M. 182*, 188, 195). Während Schierbeek (29, p. 369) und Fracker (11, p. 75) eine Verwandtschaft der *Sesiidae* (-*Aegeridae*) mit den *Sphingidae* annehmen, heben andere Autoren, wie Rebel (27 p. 387) angibt, den Tineidencharakter der Sesien hervor. So schreibt Chapman (5a, p. 115): „I think that the association of the Sesiids with the Tineids will not meet with much objection." Vergleicht man die Chitinarmatur z. B. von *S. tipuliformis* (M. 185*) und *T. biselliella* (M. 240*), so ist diese in der Tat sehr ähnlich zu nennen, doch ist der bei *Tinea* vollstgndige Hakenkranz bei *Sesia* lateral gebrochen. Jedenfalls erscheint es möglich, Sesiides und Tineides, wie es auch Tutt (41a, I, p. 113) tut, als Zweige eines Stammes aufzufassen, während die Chitinarmatur an den Pedes spurii der *Sphingidae* ganz abweichend gebaut ist.

Die *Cossidae* weisen in ihrer Chitinarmatur den sog. Micro-typus auf. Die trimorphen Häkchen sind ringförmig angeordnet (M. 196*). Die Tortricidenähnlichkeit ist stammesgeschichtlich zu deuten. Chapman (5a, p. 112) schreibt: „In Cossus I can find no character at any stage to distinguish it from Tortricides." Leider fand ich meine beiden Raupen frei am Boden, so daß ich aus eigener Erfahrung nicht aussagen kann, ob sie die Gänge mit Gespinst austapezieren und dann die Häkchen in dei Fäden einschlagen, wie man es nach der Abbildung von Rösel (28) vermuten möchte, die die Raupe auf einer Art Strickleiter zeigt, die allerdings in dem gläsernen Behälter angelegt wurde.

Die nahe Beziehung der *Cossidae* und *Tortricidae* kommt auch bei Packard (24b) wie bei Tutt (41a, I, p. 113) in der Klassifizierung zum Ausdruck.

Die Häkchen bei *Zeuzera pyrina* (Z. 30*) erinnern am meisten an *C. splendana* vgl. Z. 30*, M. 227a, b*), so daß wie bei *Tortricidae* auch bei *Cossidae* zwei Hauptformen vorliegen würden. Leider glückte die Zucht von *Zeuzera pyrina* nicht, so daß ich über etwaige Veränderungen an den Häkchen nichts aussagen kann.

Eine Prüfung der Pedes spurii an erwachsenen geblasenen Raupen von *Cossus* und *Zeuzera* ergab im wesentlichen Übereinstimmung.

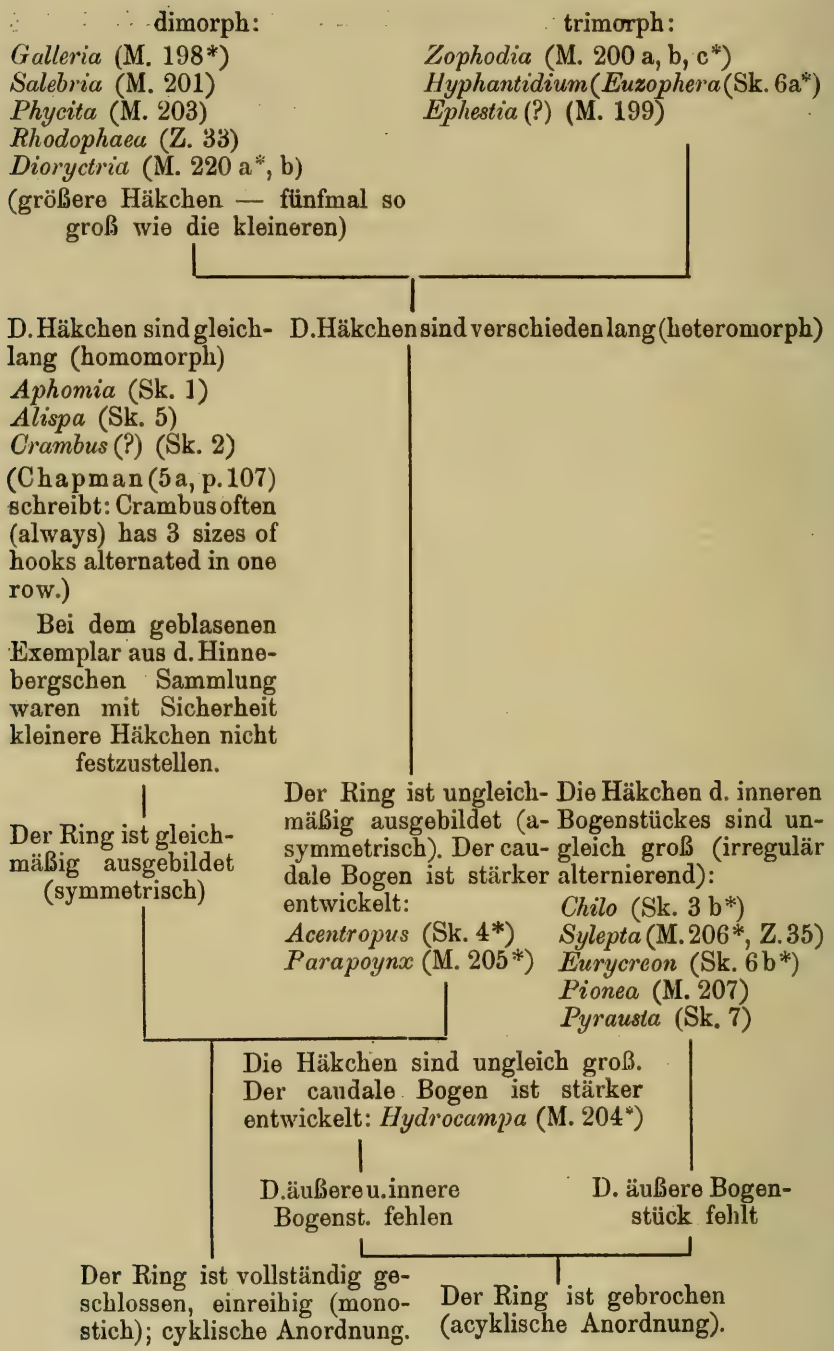
Während Staudinger-Rebel *Cossus* und *Zeuzera* als Gattungen der *Cossidae* führen, unterscheidet Tutt zwei „superfamilies": Cossides und Zeuzerides. Wenn Chapman (Tutt 41a, I, p. 108) annimmt, daß der Eitypus der beiden Gruppen hier noch nicht fest ausgeprägt vorliegt

und der Variation fähig sei, so scheint mir das auch für die Ausbildung der Chitinarmatur gültig.

Die Häkchen der *Hepialidae* (M. 197*) sind in mehreren konzentrischen Reihen angeordnet, von denen die innerste die kräftigsten besitzt. Es liegt hier der typische Fall vor; endophage Lebensweise und Kranzfußbildung. Die Bewegungen des Fußes beim Kriechen habe ich in einzelnen Skizzen festzuhalten versucht (Z. 31). Sie lassen erkennen, daß die Raupe beim Aufsetzen des Fußes die Häkchen spreizt, vor dem Abheben anzieht, so daß während des Abhebens ein Abstoßen eintritt, es sich also um ein Fortschieben des Körpers handelt. Im Ruhestand sind die Häkchen ebenfalls ausgestreckt. Bei Berührung bewegte sich die Raupe rückwärts und schlug heftig mit dem ganzen Körper. Wenn nun auch dieser Befund zugunsten der Ansicht spricht, daß hier die Chitinarmatur als ein biologisches Merkmal zu werten ist, ist sie doch nicht nur ein solches. Übereinstimmend behaupten Chapman, Comstock, Dyar und Hampson, daß alle Merkmale: Die Puppe, das jugum, die Raupenbeborstung, das Geäder *Hepialus* als eine der Wurzel des Lepidopterenstammes nahgerückte Form erkennen lassen (Tutt 41 b, p. 346), und auch die Chitinarmatur stellt einen primitiven Typus dar. Die Ähnlichkeit mit der Häkchenanordnung und -ausbildung der *Adelidae* ist sehr groß; der Unterschied besteht im wesentlichen in der völligen Ausbildung des Kranzes, *Adela* dagegen besitzt laterale und mediale Bruchstellen.

Während bei den sog. *Macrolepidoptera* innerhalb der Familien der Typus fast durchweg derselbe bleibt, zum mindesten in der Anordnung der Häkchen keine Abweichung zu konstatieren ist, zeigt sich bei den *Microlepidoptera* eine ziemlich große Mannigfaltigkeit der Formen. Als Familien, bei denen diese Erscheinung besonders auffällig ist, nenne ich *Pyralidae, Tortricidae, Elachistidae, Gracilariidae.* „Here", schreibt Chapman (5a, p. 114) übee idie „Tineoid section" oder „true Tineina", al most every genus presents a slightly different type . . . and among the Tortrices it seems to be much the same." Zumeist handelt es sich um Familien, die Tutt (41a, I, p. 113) am Geometro-Eriocraniiden-Stamm anordnet. Von der Variabilität bei einem der letzten Ausläufer (Superfamily *Geometrides*) war bereits die Rede. Es könnte demnach hier die verwandtschaftliche Zusammengehörigkeit in dieser Variabilität erblickt werden.

Bei den P*yralidae* lassen sich zwei Entwicklungsreihen erkennen, die ich in Übereinstimmung mit Chapmans (Tutt 41a, V, p. 125) bezw. Frackers (11, p. 89) Ansicht aufstellen konnte und in nachstehender Tabelle zum Ausdruck zu bringen versuchte: „*Phycitinae* und *Pyraustinae* . . . represent 2 diverging lines of evolution, the one characterized by a complete ciscle of crochets . . . . the other los'ng the lateral crochets of the prolegs . . ."


dimorph:
Galleria (M. 198*)
Salebria (M. 201)
Phycita (M. 203)
Rhodophaea (Z. 33)
Dioryctria (M. 220 a*, b)
(größere Häkchen — fünfmal so groß wie die kleineren)
trimorph:
Zophodia (M. 200 a, b, c*)
Hyphantidium (Euzophera (Sk. 6a*)
Ephestia (?) (M. 199)
D. Häkchen sind gleichlang (homomorph)
Aphomia (Sk. 1)
Alispa (Sk. 5)
Crambus (?) (Sk. 2)
(Chapman (5a, p. 107) schreibt: Crambus often (always) has 3 sizes of hooks alternated in one row.)
Bei dem geblasenen Exemplar aus d. Hinnebergschen Sammlung waren mit Sicherheit kleinere Häkchen nicht festzustellen.
D. Häkchen sind verschieden lang (heteromorph)
Der Ring ist gleichmäßig ausgebildet (symmetrisch)
Der Ring ist ungleichmäßig ausgebildet (asymmetrisch). Der caudale Bogen ist stärker entwickelt:
Acentropus (Sk. 4*)
Parapoynx (M. 205*)
Die Häkchen d. inneren Bogenstückes sind ungleich groß (irregulär alternierend):
Chilo (Sk. 3 b*)
Sylepta (M. 206*, Z. 35)
Eurycreon (Sk. 6 b*)
Pionea (M. 207)
Pyrausta (Sk. 7)
Die Häkchen sind ungleich groß. Der caudale Bogen ist stärker entwickelt: Hydrocampa (M. 204*)
D. äußere u. innere Bogenst. fehlen
D. äußere Bogenstück fehlt
Der Ring ist vollständig geschlossen, einreihig (monostich); cyklische Anordnung.
Der Ring ist gebrochen (acyklische Anordnung).

Um zu erkennen, ob die Erklärung für die abweichenden Verhältnisse auf biologischem Gebiet zu suchen ist, fertigte ich folgende Tabelle:

Vorkommen	Name der Raupe	Typus
I. Im Halm des Rohres	*Ch. phragmitellus*	Das äußere Bogenstück fehlt, Häkchen des inneren Bogenstückes ungleich groß (Sk. 3b*) irreg. alternierend
II. Im Innern von Wurzelstöcken	*Cr. pratellus*	monomorph? (Sk. 2)
III. In versponnenen Trieben	*Ph. advenella*	Häkchen dimorph. (Z. 33)
	E. turbidalis	D. Häkchen d. inn. Bogenstückes sind ungleich groß, irreg. alternierend (Sk. 6b*)
IV. In versponnenen oder tütenförmig zusammengerollten Blättern	*S. betulae*	Die Häkchen ringförmig, ungleich groß (M. 201)
	Ph. spissicella	do. do. (M. 203) (Irrtümlich gibt Speyer (32, p. 830) für *Sylepta* (*Botys*) vollkommene Kranzfüße an.)
	S. ruralis	Das äußere Bogenstück fehlt. Die Häkchen des inn. Bogenstückes sind ungleich groß (M. 206*, Z. 35)
V. Ziemlich frei	*P. prunalis*	Das äußere Bogenstück fehlt. Die Häkchen des inn. Bogenstückes sind ungleich groß (M. 207)
	P. terrealis	do. do. (Sk. 7)
VI. Im Fruchtfleisch	*A. angustella*	Häkchen monom. (Sk. 5)
	Z. convolutella	Häkchen trimorph (M. 200 a, b, c*)
VII. Zapfen v. Pinus strobus (und Trieben)	*E. terebrellum*	Häkchen trimorph (Sk. 6a*)
	E. terebrella) (*Ph.*) *Dioryctria abietella*	Häkchen dimorph (M. 202 a*, b)

Vorkommen	Name der Raupe	Typus
VIII. Im Wasser gänzlich frei	*A. niveus*	Der Ring ist ungleichmäß. ausgebild. (asym) (Sk. 4*) D. caudale Bog. ist stärker entwickelt
Im Gespinst	*P. striatotata*	do. do. (M. 20
Unter einem festgeleimten Blattstückchen	*H. nymphaeata*	D. äuß. u. inn. Bogenst. fehlen. D. Häkchen sind ungl. groß. Die caudale Reihe ist stärker entwickelt (M. 204*)
IX. In Hummel- u. Wespennestern	*G. melonella* *A. sociella*	H. dimorph (M. 198*) H. monomorph? (Sk. 1)
X. Im Gespinst im Mehl	*E. kuehniella*	? dimorph (M. 199)

Aus der Tabelle läßt sich erkennen, daß

1. bei gleichen Lebensbedingungen gleiche Ausbildung der Chitinarmatur zu beobachten ist,
2. bei verschiedenen Lebensbedingungen gleiche Ausbildung der Chitinarmatur,
3. bei verschiedenen Lebensbedingungen verschiedene Ausbildung der Chitinarmatur, sodaß eine gesetzmäßige Beziehung zwischen beiden Faktoren nicht gefunden werden kann.

Nach dieser dargelegten Verschiedenheit ist es schwierig anzugeben, wohin die *Pyralidae* auf Grund dieses Merkmals zu stellen wären, und wie eine daherrührende Einordnung zu den nach anderen Prinzipien vorgenommenen stimmen würde. Auch der Ausdruck Chapmans „Pyraloid prolegs" (5a, p. 108) läßt sich nach obigen Darlegungen nicht unbedingt aufrecht erhalten. Über die Bezeichnung „Pyraloids" schreibt Chapman: (5c, p. 132) „A term I desire to restrict to forms usually classed a Tineina, making the Pyrales a separate group, but including with them Depressaria and some other so-called Tineid families. These Pyraloids include *Yponomeuta, Argyresthia, Plutella, Laverna, Elachista* etc."

Tutt (41a, I, p. 113) unterscheidet *Pyralides* und *Crambides*. In der Chitinarmatur ist die Notwendigkeit dieser Aufspaltung nicht begründet.

Über die Raupen der *Pterophoridae* (Sk. 8—13) schreibt Tutt (41a, I, p. 118): „Their larvae exhibit a wide range of variation." Diese Mannigfaltigkeit läßt sich nach Hofmann, (16, p. 39) auch von den Pedes spurii konstatieren.

„Von der höchst entwickelten Form" — braune bis schwarze Chitinhäkchen an der Innenseite — „gibt es verschiedene Übergänge bis zu kaum mehr sichtbaren Bauchfüßen, welche wenig oder gar keine Häkchen an der Sohle mehr besitzen (gewisse Arten von *Leioptilus*)."

Während die Raupen von *Oxyptilus* in versponnenen Herztrieben, *Alucita* (*Aciptilia*) und *Pterophorus* ziemlich frei leben, kommen *Platyptila* und *Leioptilus* in Stengeln vor. Demnach finden wir bei verschiedenen Lebensbedingungen teils gleiche, teils abweichende Gestaltung der Abdominalfüße. Die *Leioptilus*-Arten hält Hofmann (16, p. 46) insbesondere für sekundäre, durch die Lebensweise verursachte Formen.

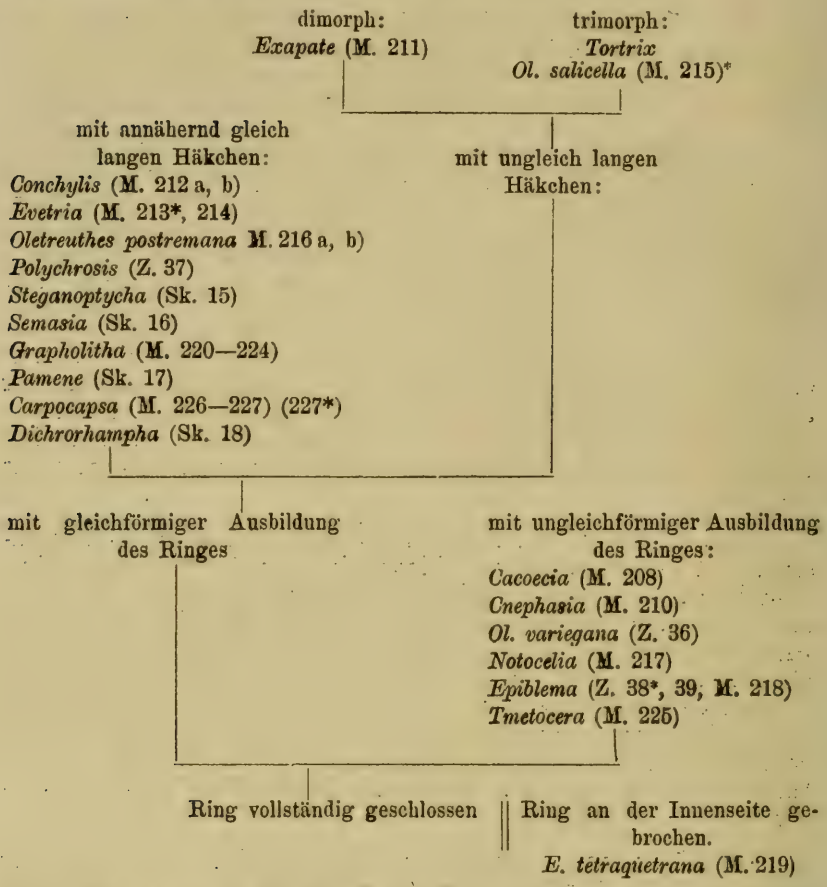
Schon von Linnés Zeit an sind die *Pterophoridae* in nahe Beziehung zu den *Orneodidae* gestellt worden, eine Behauptung, der zuerst Chapman (Tutt 41a, V, p. 122) widersprochen hat. Diese Ansicht wird durch die Beschaffenheit der Chitinarmatur gestützt. Die Häkchen der *Orneodidae* sind monomorph und ringförmig angeordnet (Sk. 14*).

Jordan?) (Ent. Mo. Mag. VI., p. 152) nahm zuerst Verwandtschaft mit den *Pyralidae* an. Meyrick (22, p. 1), Packard (24b), Staudinger und Rebel schlossen sich dieser Ansicht an, der Hofmann (16, p. 26) widerspricht, wenn er auch zugibt, daß gewisse verwandtschaftliche Beziehungen zwischen Pterophorinen und Pyralidinen nicht zu leugnen sind. Meyrick (22) würde *Pterophoridae* etwa den *Botydae* als Familie der *Pyralidina* gleichwertig hinstellen, mit denen sie im Grundtypus der Häkchen übereinstimmen: acyklisch, Hiatus lateral, doch bildet die geringe Häkchenzahl einen deutlich erkennbaren Unterschied gegenüber den dichtstehenden Häkchen bei *Botydae* (Sk. 8—13 u. M. 206*).

Wenn Chapman (Tutt 41a, V, p. 123) angibt, daß wegen des Geäders die *Orneodidae* statt zu den *Pyralidae* ebensogut zu den *Tortricidae* zu stellen wären, so gilt dies mutatis mutandis für die Chitinarmatur. Er leitet (5c, p. 132, 145) *Orneodidae* von *Micropteryx* über *Adelidae* und *Tineidae* her, ein Weg, der bei *Epermenia* (*Chauliodes*) den kritischen Punkt erreicht, in dem der Mikro- zum Makrotypus übergehe. Namentlich die letzte Behauptung dürfte in der Chitinarmatur eine Bestätigung finden (Sk. 36).

Damit trennen sich die Beziehungen der *Orneodidae* und *Pterophoridae* zueinander. Die Anordnung, die Tutt (41a, I, p. 113) *Orneodida* und *Pterophoridae* am Geometro-Eriocraniiden- bezw. Sphingo-Micropterygidenstamm gibt, würde auch den Verhältnissen der Chitinarmatur entsprechen.

Für die mannigfachen Verhältnisse bei den *Tortricidae* scheint folgende Ableitung möglich zu sein:



Ganz abnorm ist die Übereinanderlagerung der Ringe bei der Tortricidenraupe (s. p. 15).

Ein Vergleich der Chitinarmatur an den Pedes spurii der von mir in den Erbsenhülsen gefundenen Raupen mit der bei den geblasenen Raupen der Hinnebergschen Sammlung ließ keine Verschiedenheit erkennen, die zur Aufstellung zweier Arten berechtigen würde, vielmehr wird durch den Befund die Ansicht Spulers gestützt (37, II, p. 218): „Nebritana und nigricana trotz Widerspruchs doch wohl identisch."

Die Beziehungen zwischen Lebensweise und Chitinarmatur sind etwa dieselben, wie bei *Pyralidae* angegeben wurde. Interessant ist die Gattung *Olethreutes*. So fand ich bei der in Wurzeln bezw. in Stengeln von Balsaminen vorkommenden O. *postremana* (M. 216a, b) annähernd gleich lange Häkchen, bei der in Blättern wohnenden *O. salicella* (M. 215*) trimorphe Häkchen, bei *O. variegana* (Z. 36*)

den Ring ungleichmäßig ausgebildet. Vielleicht sieht Busck (4) wegen dieser Neigung zur Variabilität *Olethreutidae* als Anfangsform der *Tortricidae* an. Fracker (11 p. 72) nimmt die *Olethreutinae* (*Grapholithinae*) nicht unter die *Tortricidae* auf: „The genera included under this name probably do not form a natural group."

Von den *Glyphipterygidae* besitzt *Simaethis fabriciana* (Z. 41) nahezu Macroptypus an den Pedes spurii. *S. pariana* und *Choreutis* wurden nur in geblasenen Exemplaren geprüft und ließen Ringform erkennen (Sk. 19 u. 20). „*Choreutidae* find their location somewhere low down, no doubt on the Noctuid division of the stem. This position explains at once the difficulty that systematists have felt to be unsolved, whether they place it on the Tineids or Tortricids." (Chapman 5a, p. 580).

Die *Yponomeutidae* weisen einen primitiven Typus auf. (M. 229*). Es liegt der Gedanke nahe, *Yponomeuta* (M. 229*), *Argyresthia* (Z. 42) und *Ocnerostoma* (Z. 43) als eine Entwicklungsreihe anzusehen, indem die Vielreihigkeit zur Zwei- und Einreihigkeit wird. Allerdings konnte ich an geblasenen Räupchen von *A. mendica* und *A. conjugella* (Sk. 22 u. 23) die zweite innere Reihe nicht feststellen. Bei *Yponomeuta* selbst bin ich geneigt, Abhängigkeit von der Lebensweise in der Ausbildung der Chitinarmatur zu erblicken. Diese vorzüglichen Kletterkünstler haken sich leicht mit den zahlreichen Häkchen in das Gespinst ein. *Prays curtisellus* mit ähnlicher Chitinarmatur [nur an geblasenen Räupchen geprüft (Sk. 21)] wechselt dagegen die Lebensweise, lebt nach Stainton (Sorhagen 35, p. 164) jung als Blattminierer, später in Zweigen, zuletzt in Knospen, *A. conjugella* [Sorhagen (34 p. 260)] in den Beeren von Sorbus aucuparia, *A. mendica* in den Blütenknospen von Prunus spinosa, *A. goedartella* in Kätzchen und Knospen von Erlen und Birken, und *Ocnerostoma* miniert in Kiefernadeln. Die oben angenommene Entwicklungsreihe gewinnt oder büßt an Wahrscheinlichkeit ein mit der Einordnung der Gattung *Argyresthia* unter die *Yponomeutidae*. Vielleicht handelt es sich statt um die Gattung *Argyresthia* um die Familie *Argyresthidae*, die ich z. B. bei Busck (3) und Sorhagen (35) finde. Über Zugehörigkeit oder Ausschluß bestimmter Gattungen der *Yponomeutidae* scheinen die Meinungen noch auseinanderzugehen. So schließen Staudinger und Rebel *Plutellidae* als Familie an *Yponomeutidae* an, von der sie auch Busck ableitet, während wir *Plutella* als Gattung der *Yponomeutidae* bei Fracker finden.

Auf Grund der Chitinarmatur kann *Plutella* nicht als Gattung der *Yponomeutidae* gedeutet werden. Die Häkchen sind ringförmig angeordnet, mono- oder dimorph (Sk. 24). Durch die Lebensweise beeinflußt erscheint die Anordnung und Ausbildung der Häkchen bei *Orthotaelia*, die nach Sorhagen (35 p. 170) in Stengeln z. B. von der Schwertlilie vorkommt. Der Typus ist sesienähnlich (Sk. 26).

Bei den *Gelechiidae* lassen sich zwei Hauptformen unterscheiden. Entweder sind die Häkchen vollständig ringförmig angeordnet oder

fallen lateral und medial aus. *Gelechia* selbst bietet ein Beispiel dafür: *G. pinguinella* (Sk. 27*) und *G. solanella* (Z. 45*) für die erste Form und *G. malvella* (Z. 44*) für die zweite. Ferner gehören zur ersteren Gruppe *Epithectis* (Brachmia Sk. 29) mit annähernd gleichgroßen Häkchen, *Chimabacche* (M. 231, Z. 47*), *Nothris* (Sk. 32), *Psecadia* (Z. 48, M. 232*) und *Depressaria* (M. 233a*, b, c) [?*Harpella* (Sk. 33)] mit dimorphen Häkchen (bei den drei letztgenannten ist Neigung zum Verlust der lateralen Häkchen zu erkennen), zur letzteren Gruppe (*Tachyptilia* Z. 46), *Anacampsis* (Sk. 28), *Ergatus* (Sk. 30) und *Ypsolophus* (Sk. 31*).

Gelechiidae werden nach Fracker (11 p. 80) oft mit *Pyralidae* und *Tortricidae* verwechselt. Die Ähnlichkeit einzelner Formen mit *Tortricidae* ist auch in der Chitinarmatur groß, vgl. z. B. *Chimabacche* (Z. 47*) und *Epiblema* (Z. 38*). Doch liegt nach Tutt zu *Tortricides* keine verwandtschaftliche Beziehung, dagegen zu *Pyralides* vor. [Vgl. *Galleria* (M. 198*) und *Depressaria* (M. 233 b), *Zophodia* (M. 200a, b) und *Psecadia* (M. 232*) (siehe p. 59).]

In der Lebensweise ähneln *Gelechiidae* ebenfalls den *Tortricidae*. Beide leben größtenteils zwischen versponnenen Blättern, sodaß die Ähnlichkeit zwischen beiden vielleicht dadurch erklärt werden kann.

Unter den *Elachistidae* besitzt *Eustaintonia* gar keine Häkchen. Um die Stellen herum, wo sich sonst die Abdominalfüße vorfinden, sitzen zahlreiche spitze Dörnchen (Häutungshärchen?), die die Haut sehr rauh erscheinen lassen. Sie leisten jedenfalls bei der Minierarbeit gute Dienste.

Folgende Typen der Chitinarmatur kommen vor:

a) Cyklisch angeordnete Häkchen:
   1. von annähernd gleicher Größe:
      Aechmia (Sk. 34), *Stathmopoda* (Sk. 40), *Cosmopteryx* (Sk. 39, Z. 49*), *Cataplectica* (*Heydenia*) (Sk. 38), *Mompha* (Mus.: Laverna) *rhamniella* (Sk. 42), *Schreckensteinia* (Sk. 35).
   2. von verschiedener Größe:
      Limnaecia (M. 234*), *Scythris* (*Butalis*) (Sk. 37).

b) Acyklisch angeordnete Häkchen:
   1. mit lateraler Bruchstelle:
      Perittia (Sk. 48), *Epermenia* (*Chauliodus*) (Sk. 36) (laterale kleinere Häkchen deuten den Schluß noch an; s. p. 63), *Elachista* (Sk. 49*, 50, 51*), *Spuleria* (Mus.: *Chrysoclista*) (Sk. 45).
   2. mit lateraler und medialer Bruchstelle:
      Psacaphora (Sk. 46), *Asychna* (Sk. 47*), *Coleophora* (M. 236, 237, Z. 50a, b). (Bei den 3 letzteren Gattungen ist die frontale Reihe fast stets stärker als die kaudale entwickelt).

Die Lebensweise der Raupen ist sehr verschieden, besonders bei der Gruppe der *Momphinae* (*Laverninae*), bei der alle Typen vertreten sind. Gleichartige Verhältnisse, nämlich Parallelreihen von Häkchen finden sich bei den sacktragenden *Coleophorinae* und den

minierenden *Elachistinae*, bei denen die laterale Bruchstelle mehr oder minder deutlich ist (Sk. 49*, 50, 51*).

Vielleicht ist die Gattung *Coleophora* von den *Elachistidae* abzutrennen und aus ihr eine selbständige Familie zu bilden, wie es bereits bei Sorhagen, Fracker und Busck geschehen ist. Tutt führt die superfamily „*Coleophorides*" am Geometro-Eriocraniidenstamm. Chapman (5c, p. 133) leitet *Coleophora* von *Adelidae* ab, eine Annahme, die wohl durch die Chitinarmatur gestützt werden kann. Nun könnte die Beziehung auf Grund der gleichen Lebensweise erklärt werden, — beide sind Sackträger — doch Chapman meint, daß diese Gewohnheit auch unabhängig von einander erworben worden sein könne, womit das Merkmal wiederum ein phylogenetisches zu nennen wäre.

Während sich die beiden Gruppen der *Gracilariidae*: *Gracilariinae* und *Lithocolletinae* — sofort als eng verwandt durch die Dreizahl der Beine dokumentieren, (Meyrick, Transactions of the Linnean Society of N. S. Wales in 1881), ist die Chitinarmatur verschieden. Bei *Gracilaria* ist die innere Häkchenreihe nur am kaudalen Bogen vorhanden (Z. 51, 52), ebenso bei *Ornix* (M. 238*); bei *Lithocolletis* (Z. 53, 54*) scheint die innere Reihe vollständig vorhanden zu sein. Aus geographischen Gründen schließt Meyrick, daß *Gracilaria* älter als *Lithocolletis* sei; obiger Befund würde das Umgekehrte wahrscheinlich machen. Bei der Gattung *Coriscium* (M. 237), die mit *Gracilaria* und *Ornix* zu einer Untergruppe vereinigt wird, hat *C. brongniardellum* monomorphe, ringförmig angeordnete Häkchen.

Es ist nun zwar möglich, sie als Endglied einer Entwicklungsreihe *Lithocolletis, Gracilaria, Coriscium* anzusehen, aber mit demselben Recht könnte man sie von *Tischeria heinemanni* herleiten. Eine Ähnlichkeit mit gewissen *Tortricidae* — *Grapholitha nigricana* (M. 221b) und *Evetria* (M. 214) läßt sich ebenfalls konstatieren.

Bei *C. cuculipennellum* ist der Gracilariidentypus deutlich. Chapman hat gezeigt (5e, p. 139), daß *cuculipennellum* eine echte *Gracilaria* sei (having two Gracilarian instars, and afterwards inhabiting cones."); *brongniardellum* dagegen weist einen fundamentalen Unterschied gegen die *Gracilaria*-Gruppe (sensu stricto) auf: „It has 3 instars of Gracilarian form." Chapman nimmt daher an: „the name Coriscium . . . adheres to cuculipennellum, for brongniardellum we have the name Acrocercops, provided by Wallengren."

Die Lebensweise zur Erklärung heranzuziehen, ist kaum von Nutzen, da alle (*Ornix, Coriscium, Gracilaria, Tischeria*) Minierer sind. Ob sie etwa zu derselben Lebensweise mit verschiedenen (stammesgeschichtlich erhaltenen?) Mitteln ausgerüstet sind, die eine jeweilige feinste Anpassung darstellen? Ohne eingehendes Studium der einzelnen Fälle läßt sich darüber nichts aussagen.

Tischeria complanella liefert vielleicht Beweismaterial für obige Behauptung. Speyer (36, p. 832) gibt für erstere an, daß vom 4.—11. Ringe eine gerade, an der Seite durchgehende Furche, welche

Ober- und Unterseite scheidet, bemerkbar sei. „Auf diese Weise tritt nach oben und nach unten eine große Warze hervor, welche ohne Zweifel das Fortschieben des Körpers zwischen den Blatthäuten vermittelt, was noch durch eine auf der Mitte jedes Ringes vorragende Scheibe erleichtert zu werden scheint (Ratzeburg).

Die Anordnung der monomorphen Häkchen in mehreren konzentrischen Reihen von *T. heinemanni* und *T. angusticolella* (M. 239* und Z. 55) dürfte stammesgeschichtlich zu deuten sein. Bei *T. Heinemanni* namentlich möchte ich deswegen keine Anpassung an die Lebensweise erkennen, weil die ebenfalls in Rubus-Minen vorkommende Tenthredinide *Entodecta pumilus* wieder ganz fußlos ist.

Denkt man sich bei *T. heinemanni* und *T. angusticolella* die Häkchen differenziert und nimmt ein allmähliches Schwinden der lateralen und medialen an, so erkennt man die nahe Beziehung zu *Adela*, die auch Tutt zum Ausdruck gebracht hat, indem er beide — *Adelides* und *Tischerides* — ziemlich an der Wurzel des Geometro-Eriocraniidenstammes gruppierte. Der Angabe Frackers (11, p. 66) über *Tischeridae*: „Each proleg represented by a pair of short transverse uniserial rows of very small uniordinal crochets" — kann ich nicht beipflichten.

Die von Staudinger-Rebel an die *Gracilariidae* angeschlossene Familie der *Lyonetiidae* bildet als *Lyonetiadae* eine Gruppe der „Gracilarian cohort" Chapmans (5c, p. 164). Die von dem geblasenen Exemplar von *Lyonetia clerckella* angefertigte Skizze (Sk. 52) läßt den Gracilariiden-Charakter, der bei *Cemiostoma* deutlich geworden ist (Z. 57), durch das eine vorspringende Häkchen der vorderen Bauchfüße erkennen. Es ist möglich, daß bei dem Balsampräparat die Anordnung der Häkchen durch Quetschung unklar geworden ist (Z. 56).

Bucculatrix frangulella hat laterale und mediale Bruchstellen des Ringes monomorpher Häkchen. Ich würde sie demnach den *Gelechiidae* zuordnen (vgl. Z. 58* mit Z. 44* und mit Sk. 31*). Ob dies auf Grund anderer Merkmale zulässig ist, möchte ich bezweifeln.

Jedenfalls scheint mir auch inbezug auf die Chitinarmatur Chapmans (5a, p. 163) Behauptung zutreffend: „*Tischeria* and *Bucculatrix* most certainly neither of them are either Gracilariads or Lyonetiads."

Phyllocnistis besitzt keine Häkchen. — Eine Sonderstellung hinsichtlich der Bauchfüße nehmen die *Nepticulidae* ein. Der Beschreibung Frackers (11, p. 64), der sie gemeinsam mit den Brustfüßen bespricht: „Crochets and segmented thoracic legs wanting, there are 2 pairs of fleshy leg-like swellings on the thoracic segments and 6 pairs on the abdomen" — habe ich nichts hinzuzufügen.

Unter den *Tineidae* ist *Adela* auch auf Grund der Chitinarmatur bereits als eine alte Form hingestellt worden. Die gleiche Chitinarmatur hat *Nemophora* (vgl. Sk. 61 und 62*).

Incurvaria, *Nemophora*, *Crinopteryx* (Sk. 63*) und *Adela* bilden bei Spuler Gattungen der Familie *Jucurvariidae*. Verwandtschaft-

liche Beziehung zwischen ihnen läßt die Chitinarmatur insofern erkennen, als die vielreihigen gegenständigen Häkchen von *Adela* und *Nemophora* zu je einer Reihe mit wenigen Häkchen bei *Incurvaria capitella* (Sk. 58*) zusammenschrumpfen, ja die caudale Reihe [s. a. Forbes (10, p. 100)] verschwindet bei *I. koerneriella* und *muscalella* ganz bei gleichzeitiger Zunahme der Häkchenzahl von vorn nach hinten (Sk. 59a, b, 60*). Für *I. muscalella* gibt Chapman (5a, p. 107) an: „Two rows of hooks, facing each other in this way along a transverse line." Bei dem Exemplar aus dem Museum (Hinnebergsche Sammlung) konnte ich nur die erwähnte eine Reihe feststellen.

Es ist möglich, daß die Lebensweise die Ausbildung und Anordnung der Häkchen beeinflußt hat. Die *Incurvariidae* sind Sackträger, wenn sie auch jung minieren. Leider habe ich keine Raupe dieser verschiedenen Stadien erhalten können, um einen etwaigen Wechsel im Bauplan der Häkchen festzustellen. Ist das nicht der Fall, so würde ich mich dafür entscheiden, das Merkmal als phylogenetisches anzusehen.

Eigenartig ist, daß *Incurvaria capitella* (Sk. 58*) die im Typus abweicht, dies nach Spuler (37, II, p. 465 1) auch in der Lebensweise tut, indem sie ausnahmsweise minierend bleibt.

Während bei *I. capitella* der kaudale Bogen stärker entwickelt ist, zeigt die Gattung *Crinopteryx* (Sk. 63*) — die einzige der *Crinopterygidae* — die von Staudinger-Rebel eng an *Incurvaria, Nemophora* ... *Adela* angeschlossen wird, wieder die Neigung zur Rückbildung des kaudalen Bogens. Es ließe sich etwa folgende Entwicklungsreihe aufstellen: *Nemophora, Adela, Crinopteryx, Incurvaria.* Bei den ersten beiden Gattungen tritt die Rückbildung des kaudalen Bogens nur am 9. Segment auf, bei *Crinopteryx* eine schwächere Ausbildung an allen Segmenten (Sk. 63*), bei *Incurvaria* der völlige Verlust (siehe aber *capitella*). Am 3. Segment von *Crinopteryx* war es mir nicht möglich, bei dem geblasenen Exemplar Häkchen festzustellen.

Unter den *Tineidae* haben *Diplodoma* (Sk. 55), *Euplocamus* (Sk. 56), *Tineola* (M. 240*) und *Tinea* ringförmig angeordnete monomorphe Häkchen, doch liegt bei *Tineola* (*Diplodoma*?) die Neigung vor, an der Innenseite die Häkchen schwächer auszubilden. Die laterale wie mediale Bruchstelle wird deutlich bei *Scardia boleti* (Sk. 57); *Roesslerstammia* (Sk. 54*) und *Arcolepia* (Z. 60) weisen Besonderheiten auf. *Roesslerstammia* hat kräftiger entwickelte Häkchen im kaudalen Bogen, bei *Acrolepia* scheinen diese in die Mitte vorgerückt. Gruppieren wir die Raupen der *Tineidae* nach der Lebensweise, so finden wir Minierer (*Acrolepia*), Raupen, die jung Minierer und später Sackträger sind (*Incurvaria, Nemophora*), reine Sackträger (*Diplodoma, Tinea, Adela*), Holzbewohner (*Euplocamus, Scardia*), Raupen, die jung minieren und später unter einem Gespinst leben (*Roesslerstammia*), und solche, die sich in röhrigen Gängen aufhalten (*Tineola*). Vielleicht handelt es sich bei der Verschiedenartigkeit der Chitinarmatur wieder

um eine jeweilige feinste Anpassung. Dann ist die systematische Zusammengehörigkeit verdunkelt.

Tutt (41a, I, p. 113) erblickt in Micropterygides (*Micropterygidae*) eine der tiefst stehenden Familien, vielleicht die tiefst stehende Form. Ob das Fehlen der Bauchfüße mit Dampf (6, p. 603) stammesgeschichtlich oder als Anpassung an die Lebensweise gedeutet werden muß, wurde p. 15 bereits erörtert.

Bewertung der Ausbildung der Chitinarmatur.

Bei der Entscheidung über das Wesen der Chitinarmatur möchte ich noch folgende Stelle anführen. Goossens (13, p. 395) schreibt: „Pourquoi deux chenilles à moeurs identifiques offrent — elles des pattes si différentes?" — es handelt sich um die im Mais vorkommenden Eulen *Leucania nonagriodes* und *cretica*, von denen die erstere die gewöhnliche Fußform, die letztere sehr kurze Füße und fast keine Chitinarmatur (courronne) besitzt.

Andererseits lesen wir bei Goossens (13, p. 402): „Il est extraordinaire que des manières de vivre différentes n'aient parfois aucune influence sur les pattes." Die mutmaßliche Antwort auf die erste Frage findet Goossens in einer gewissen Verschiedenheit der Lebensweise: „Peut-être parce que la vie est plus active chez celle-ci que celle-là, l'une a 2 ou 3 générations, l'autre semble n'en avoir qu'une.

Die zweite Behauptung scheint eine Erhaltung der Chitinarmatur als phylogenetisches Merkmal zu bestätigen.

Nach meinen Untersuchungen kann namentlich bei Macros das Merkmal als phylogenetisches gelten, da eine auf Grund der Chitinarmatur vorgenommene Gruppierung der Lepidopteren sich im wesentlichen im Einklang mit als gesichert anzusehenden stammesgeschichtlichen Ermittlungen befindet. Abweichende Verhältnisse dürfen in Zusammenhang mit der Lebensweise gebracht werden; diese verdunkelt dann die ursprüngliche phylogenetische Beziehung, doch ist es nicht möglich, allgemein gültige Regeln aufzustellen. Jedenfalls liegt dann eine derart innige Anpassung an gegebene Verhältnisse vor, daß ein genaues Studium jedes Einzelfalles erforderlich ist. (Siehe die p. 67f geschilderte Fortbewegung von *T. complanella*).

Einfluß der Lebensweise auf die Chitinarmatur dürfte mit großer Wahrscheinlichkeit bei Sackträgern behauptet werden. Fast immer ist eine Zunahme der Häkchenzahl von vorn nach hinten oder eine Verstärkung des kaudalen Bogens erkennbar. Abweichungen von dieser Regel dürften sich ebenfalls in Einklang mit der Lebensweise bringen lassen (siehe p. 43).

Ein Vergleich der Pedes spurii der Lepidopterenlarven mit ähnlichen Bildungen bei anderen Insekten, also den Tenthrediniden oder Panorpidenlarven erübrigt sich, da ich mir nur die Untersuchung der Chitinhäkchen an den Pedes spurii zur Aufgabe in der vorliegenden Arbeit ge-

stellt hatte. Ob die Borsten an den Bauchfüßen von *Bittacus*-Larven (Brauer 3b, p. 319) in Beziehung zu diesen gesetzt werden dürfen, kann ich nicht behaupten, da ich kein einziges Exemplar zur Untersuchung erhalten konnte.

Zusammenfassung der Resultate.

Die Ergebnisse vorliegender Untersuchungen lauten in aller Kürze zusammengefaßt folgendermaßen:

Die Chitinarmatur ließ sich nicht als geschlechtlich differenziert erkennen.

Individuelle Abweichungen bestehen in verschiedener Anzahl der Häkchen, doch pflegt der Unterschied unerheblich zu sein. Raupen verschiedener Färbung weisen keine größeren Verschiedenheiten auf. Es spricht auch nichts zugunsten der Ansicht, daß Varietäten sich in der Chitinarmatur unterscheiden.

Die Arten stimmen im allgemeinen in Form, Ausbildung und Anordnung der Häkchen überein. Die Zahlunterschiede bei den Arten sind ebenso geringfügig wie bei den Individuen. Größere Unterschiede in der Ausbildung der Häkchen lassen *Geometridae* (*Cidaria*), *Tortricidae* (*Olethreuthes*, *Gracilariidae* (*Tischeria*) erkennen.

Die Gattungen stimmen im Typus überein. Abweichungen finden sich bei *Noctuidae* und den meisten sog. Micros.

Unterschiede während der Entwicklung bestehen in einfacher Vermehrung der Häkchen, Differenzierung und Umbildung des Typus. (Übergang von cyklischer zu acyklischer Form).

Künstlich entfernte Chitinhäkchen wurden nicht ersetzt.

Es ist mir wohl bewußt, daß die angefangenen Versuchsreihen nicht immer in so großem Maßstabe ausgeführt und so systematisch fortgesetzt worden sind, wie es wünschenswert gewesen wäre. Sehr viele Fragen habe ich für spätere Bearbeitung in hoffentlich günstigerer Zeit zurückstellen müssen; die durch den Krieg geschaffenen Verhältnisse haben mir oft meine Arbeit aufs äußerste erschwert und durchkreuzt. Ich durfte ihr meine Kräfte nicht ausschließlich widmen, da der Lehranstalt, an der ich angestellt bin, durch den Krieg mittelbar und unmittelbar soviele Lehrkräfte entzogen waren, daß ich aus vaterländischem Interesse um Studienurlaub nicht einzukommen wagte. Bewährte Sammler waren eingezogen: meine eigene Sammeltätigkeit litt unter den gegenwärtigen Verhältnissen. Während meiner mir oft unzulänglich erscheinenden Arbeit tröstete ich mich mit einem Worte Chapmans (5e, p. 83): „We require every scrap of knowledge that we can get about every species."

Literatur.

1. **Berge-Rebel.** Schmetterlingsbuch. Stuttgart 1910.
2. **Berlese, A.** Gli insetti. Vol. I. Milano 1909.

3a. **Brauer, F.** Beiträge zur Kenntnis der Panorpiden-Larven. Verh. d. zool. bot. Vereins Wien 1863 XIII.

3b. Derselbe. Entwicklungsgeschichte der Panorpa communis. Sitzungsber. d. math. naturw. Kl. d. Akad. d. Wiss. 7. Band. Jhrg. 1851 III. H. p. 408—411.

4. **Busck, A.** On the Classification of the Microlepidoptera. Proc. Ent. Soc. Wash. Vol. XVI. 46—54. 1914.

5a. **Chapman, T. A.** On some neglected points in the structure of the papue of Heterocerous Lepidoptera, and their probable value in classification; with some associated observations on larval prolegs. Trans. Ent. Soc. London 1893. p. 97—119.

5b. Derselbe. Some notes on the Micro-Lepidoptera whose larvae are external feeders, and chiefly on the early stages of *Eriocephala calthella* (*Zygaenidae*, *Limacodidae*, *Eriocephalidae*) Jb. 1894. p. 335—350.

5c. Derselbe. Notes on Pupae — *Orneodes*, *Epermenia*, *Chrysocoris* and *Pterophorus*. Jb. 1896. p. 129—147.

5d. Derselbe. On the Phylogeny and Evolution of the Lepidoptera from a pupae and oval standpoint. Jb. 1896. p. 567—587.

5e. Derselbe. The Classification of Gracilaria and Allied Genera. Entomologist 35. pp. 81, 138, 159. 1902.

6. **Dampf, A.** Zur Kenntnis gehäusetragender Lepidopterenlarven. Zool. Jhb. 1910. Suppl. 12. H. 3. p. 513—608.

7a. **Dewitz, J.** Äußere Merkmale der Geschlechter bei Insektenlarven. Sonderabdr. Zool. Anz. Bd. XLVII. No. 5. 9. V. 16.

7b. Derselbe. Untersuchungen über Geschlechtsunterschiede. Nr. 3. Zusammenfassung früherer Mitteilungen. Zool. Anz. 1916. Vol. 47 p. 126.

7c. Derselbe. Untersuchungen über die Verwandlung der Insektenlarven II. Archiv f. Anatomie u. Physiologie. Physiolog. Abteilg. 1905. Supplement.

8a. **Dyar, Harr.** A Classification of Lepidopterous Larvae. Ann. of the New York Academy of Sciences. Vol. VIII. Nr. 4. 1894.

8b. Derselbe. The Classification of the Lepidoptera on Larval Characters. Am. Naturalist 1895. 29. Bd. p. 1066—1072.

9. **Eimer, Th.** Artbildung und Verwandtschaft bei Schmetterlingen. Jena. Fischer 1889.

10. **Forbes, W. T. M.** A Structural Study of some Caterpillars. Ann. Ent. Soc. Am. 3. 1910. 94.

11. **Fracker, St. B.** The Classification of Lepidopterous Larvae. Illinois Biological Monographs. Vol. II. Nr. 1. 1915.

12. **Geyer, K.** Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Insektenhämolymphe und ihre Bedeutung für die geschlechtliche Differenzierung. Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. CV. Heft 3. 1913.
13. **Goossens, Th.** Les Pattes des Chenilles. Annales de la Société entomologique de la France. 6. Serie. Paris. p. 384—404. Tom. VII. 1887.
14. **Haase, E.** Zum System der Tagfalter. Dtsch. Ent. Ztschr. Iris. IV, V. 1891, 92. p. 1—33.
15. **Henneguy, L. F.** Les insectes. Paris 1904.
16a. **Hofmann, O.** Die deutschen Pterophoriden. Berichte d. naturw. Vereins i. Regensburg. V. H. 1894/95. p. 25—219.
16b. Derselbe. †Über d. ersten Stände der Eriocephaliden in: III. Ztschr. Entomolog., Vol. 4. 1899. p. 17—19, 1 Fig. (aus Dampf).
17. **Karsch, F.** Gibt es ein System der rezenten Lepidopteren auf phyletischer Basis? Entom. Nachr. Jg. 24. 1898. p. 296—303.
18. **Kellogg, Vernon, L.** The Classification of the Lepidoptera. The American Naturalist 1895. 29. Bd. p. 248—257.
19. **Knoch, A. W.** Beiträge zur Insektengesch. I—III. Leipzig 1781—1783.
20. **Lampert, K.** Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas. 1907—1909.
21. **Meisenheimer, J.** Experimentelle Studien zur Soma- und Geschlechtsdifferenzierung. Jena 1909.
22. **Meyrick, E.** On the classification of the *Pterophoridae*. Trans. Ent. Soc. London 1886. p. 1—21.
23. **Ochsenheimer u. Treitschke.** Schmetterlinge von Europa. Leipzig 1807—1835.
24a. **Packard, A. S.** Male Preponderance (Androrhopy) in Lepidopterous Insects. 1903. Science 17 Nr. 424 Febr. 13. p. 250.
24b. Derselbe. On a new classification of the Lepidoptera. 1895. The American Naturalist. Bd. 29. p. 636—647 u. 788—803.
24c. Derselbe. †Transformations and anatomy of Lagoa crispata, a Bombycine moth, in: Proc. Amer. phil. Soc. Vol. 32. Nr. 143. 1894. p. 275—292. tab. 1—7 s. Dampf.
25. **Poulton, Edw.** On the ontogeny of Sphinx convolvuli and Aglia tau. Trans. Ent. Soc. London. 1888. p. 515 et seq.
26. **Réaumur, R. A. F. de.** Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes. 1736—42. Bd. 1.
27. **Rebel, H.** Über den gegenwärtigen Stand der Lepidopteren-Systematik. Dtsch. Entom. Ztschr. Iris. Dresden 1898. Bd. XI. p. 377—391.
28. **Rösel v. Rosenhof, A. J.** Insektenbelustigungen. Nürnberg, Bd. 1. 1746—1761.
29. **Schierbeek, A.** On the setal pattern of caterpillars and pupae. Tijdschrift der Nederlandsche Dierkundige Vereeinigung. 2. Serie. Deel XV. Aflevering 2 en 3. Leiden 1917. p. 262—418.
30. **Franz v. Paula Schrank.** Naturgeschichte d. Minierraupe i. d. Fliederblättern. 1780.

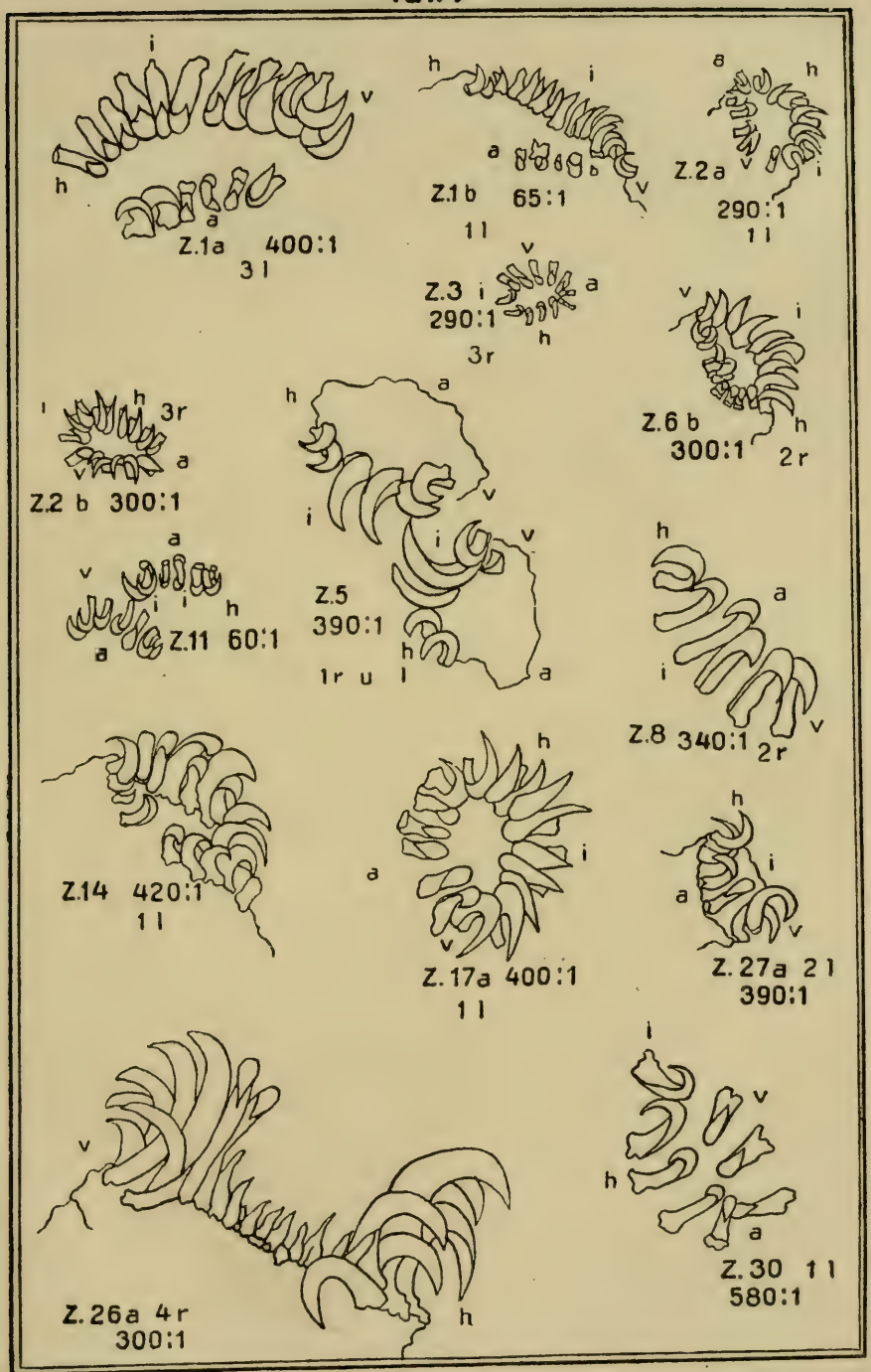
31. **Schultz, Hild.** Das Pronotum und die Patagia der Lepidopteren. Deutsche Entomol. Ztschr. 1914. p. 17—42.
32. **Schultze P.** Eine Tagfalterraupe mit Pedes spurii coronati. Zool. Anzg. Bd. XL. Nr. 10/11. 1912.
33. **Scudder, H.** The butterflies of the East United States and Canada. Cambridge. Mass. 1889. 1. 2. 3.
34. **Sorauer, P.** Handbuch der Pflanzenkrankheiten. 3. Aufl. 3. Bd. 1913. Die tierischen Feinde.
35. **Sorhagen, L.** Die Kleinschmetterlinge der Mark Brandenburg. Berlin 1886.
36. **Speyer, Ad. u. Otto Sp.** Lepidopterologische Beiträge IV. 1845. Isis v. Oken. Heft XI. p. 829—836.
37. **Spuler, A.** Die Schmetterlinge Europas. 1908. Bd. 1 u. 2.
38. **Stainton, H. T.** On the Generic Characters afforded by the Habits of various leaf-mining Micro-Lepidopterous Larvae. Trans. Ent. Soc. London. vol. I 3. Series. Pt. VIII. 1863.
39. **Staudinger-Rebel.** Katalog der Lepidopteren des Palaearktischen Faunengebiets. Berlin 1901.
40. **Steche, O.** Beobachtungen über Geschlechtsunterschiede der Hämolymphe v. Insektenlarven. Verh. d. dtsch. Zool. Gesellschaft. 22. Jhr. 1912.
41a. **Tutt, J. W.** British Lepidoptera. Vol. I—V, VIII, IX, X. 1899—1909.
41b. Derselbe. An attempt to correlate the results arrived at in recent papers on the classification of Lepidoptera. Trans. Ent. Soc. London. 1895. p. 343—362.
42. **Verson, E.** Sull'armatura delle Zampe spurie nella Larva del filugello. Pubblicazioni della R. Stazione bacologica sperimentale. Bd. XIV. 1906.
43. **Zeller, E.** Die Argyresthien. Die Gracilarien. Linnaea entomologica. Bln. Bd. 2. 1847.

Tenthrediniden.

1. **Brischke u. Zaddach,** Beobachtungen über die Arten der Blatt- und Holzwespen. 1862—1885.
2a. **Enslin, E.** Blattwespengallen. Int. Ent. Ztschr. Guben Nr. 3 u. 6. V. 1916. p. B.
2b. Derselbe. Die Blatt- und Holzwespen Mitteleuropas insbesondere Deutschlands. (In Schroeder). Berlin 1914.
3. **Konow, Fr. W.** Systematische Zusammenstellung der bisher bekannt gewordenen Chalastogastra. Ztschr. f. Hymenopterologie und Dipterologie. 1901—1908.

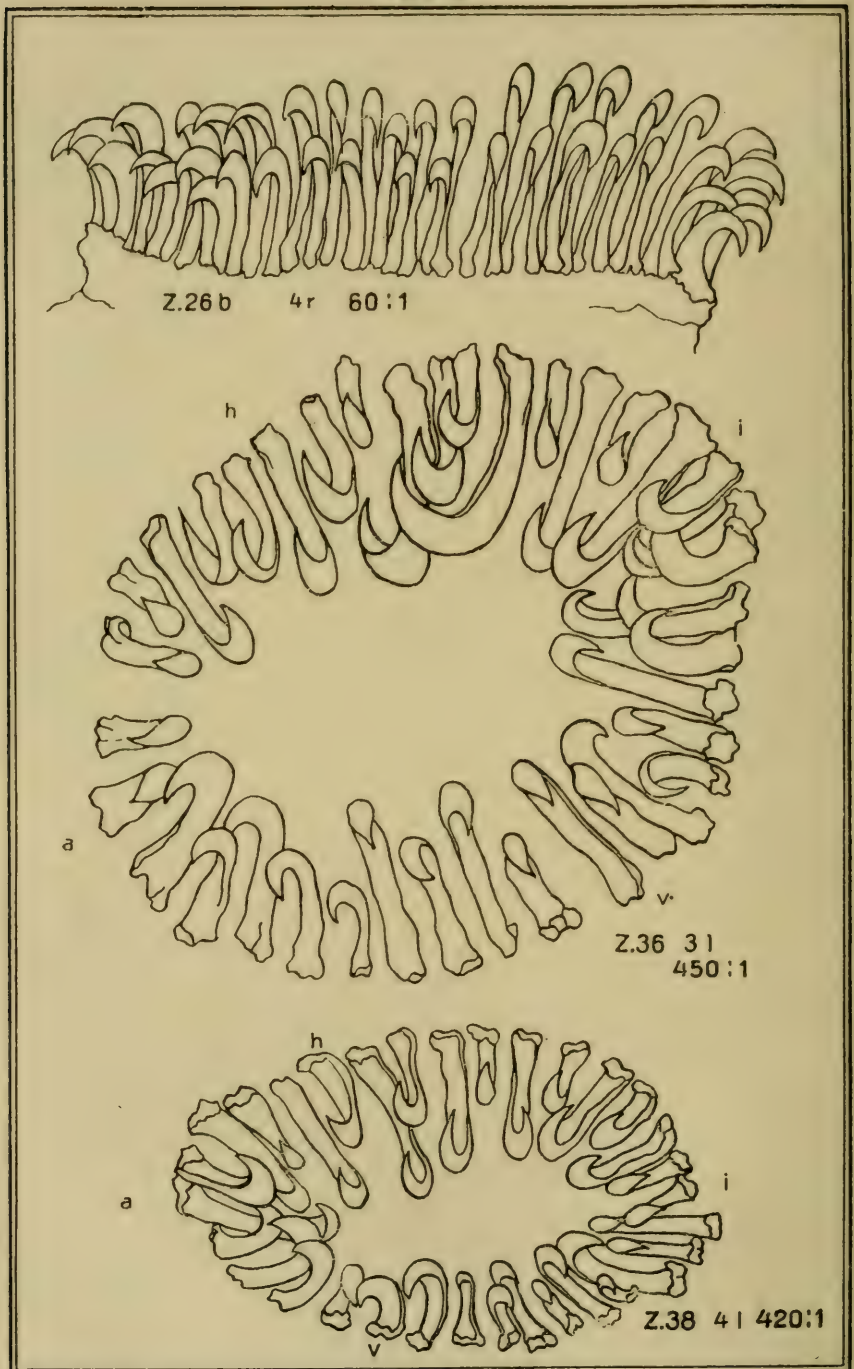
† Werke, die ich nur zitiere.

Taf. 1



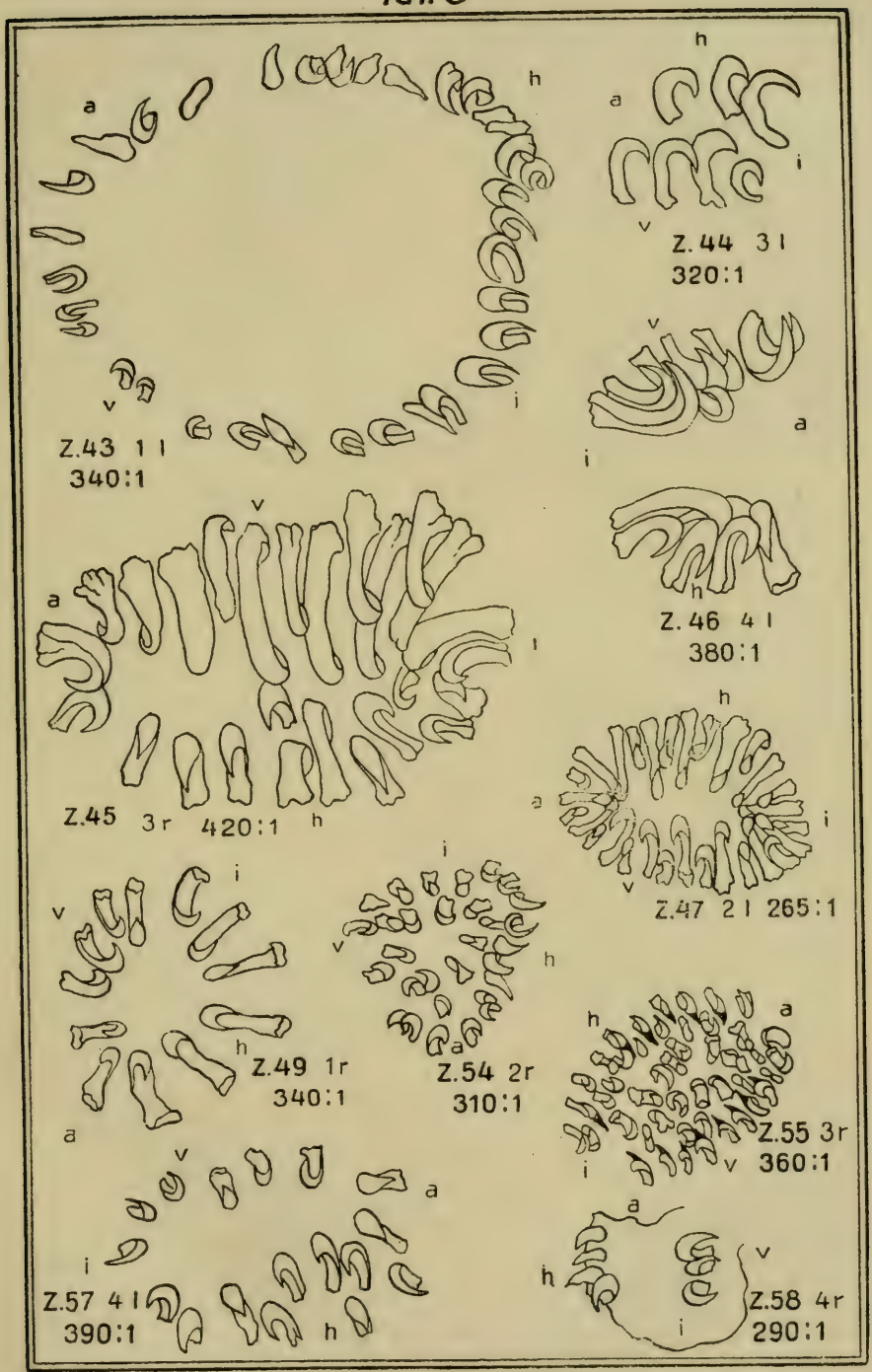
E. Gobert gez.

Taf. 2



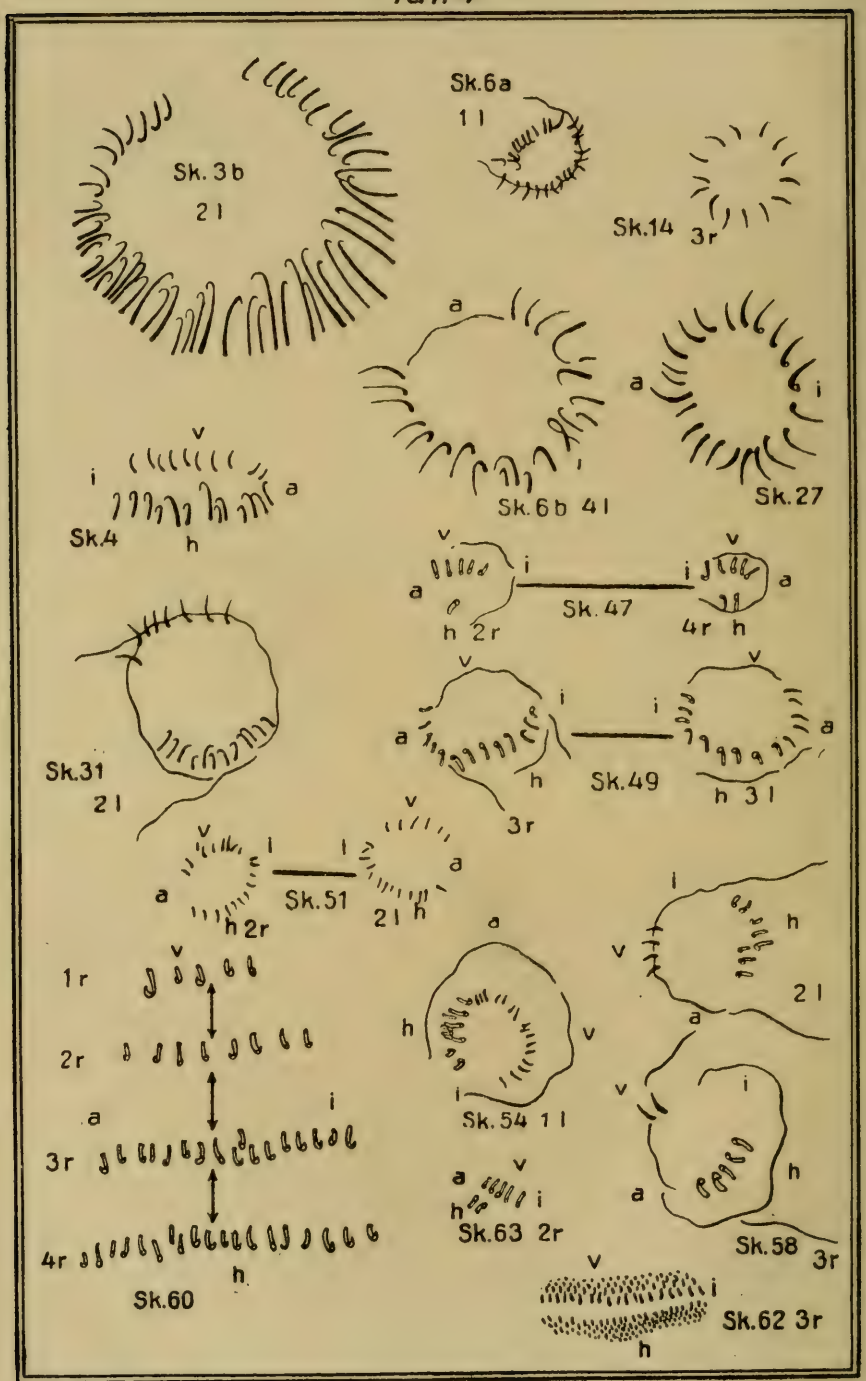
E.Gobert gez.

Taf. 3

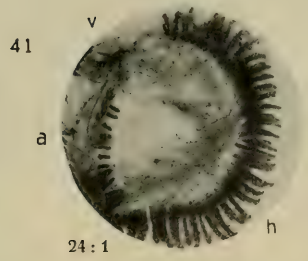


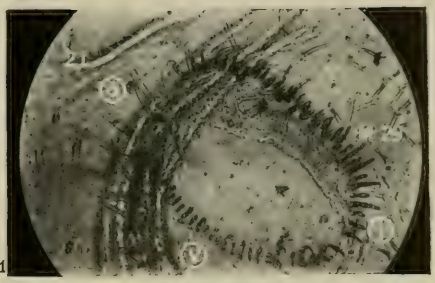
E. Gobert gez.

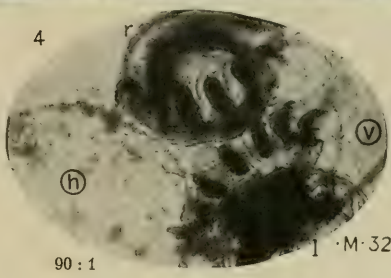
Taf. 4

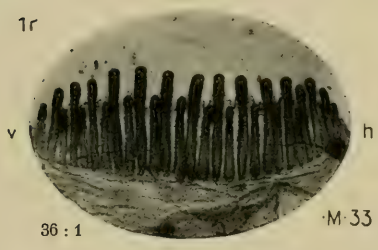


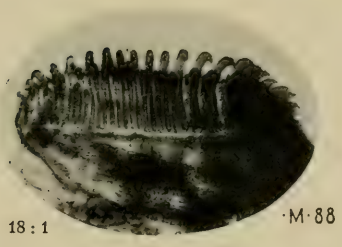
E. Gobert gez.

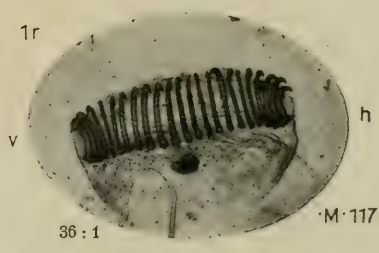






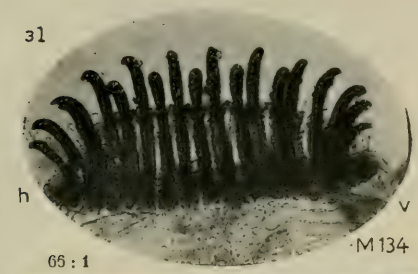


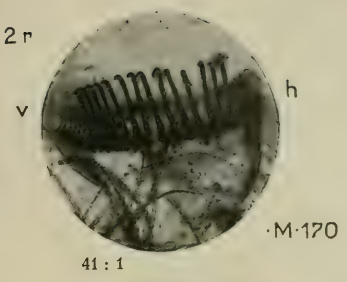


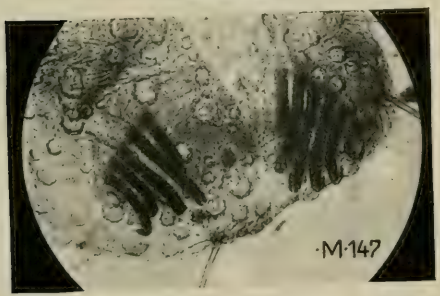


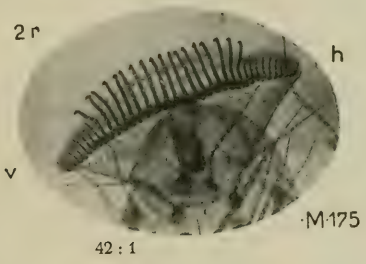
Schultze. — Beiträge zur Kenntnis der Pedespurii der Lepidopterenlarven.

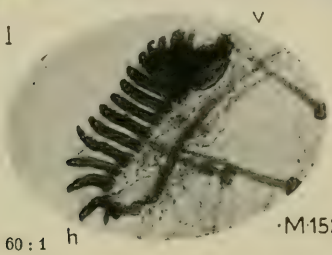
Schultze *Tafel II*

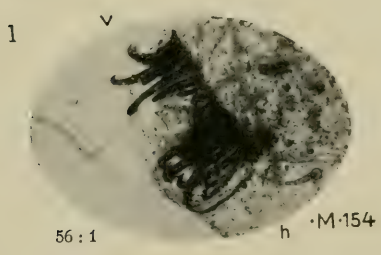


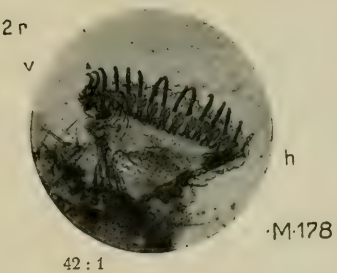


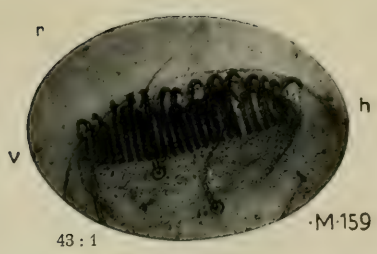


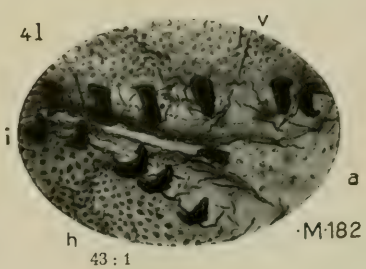






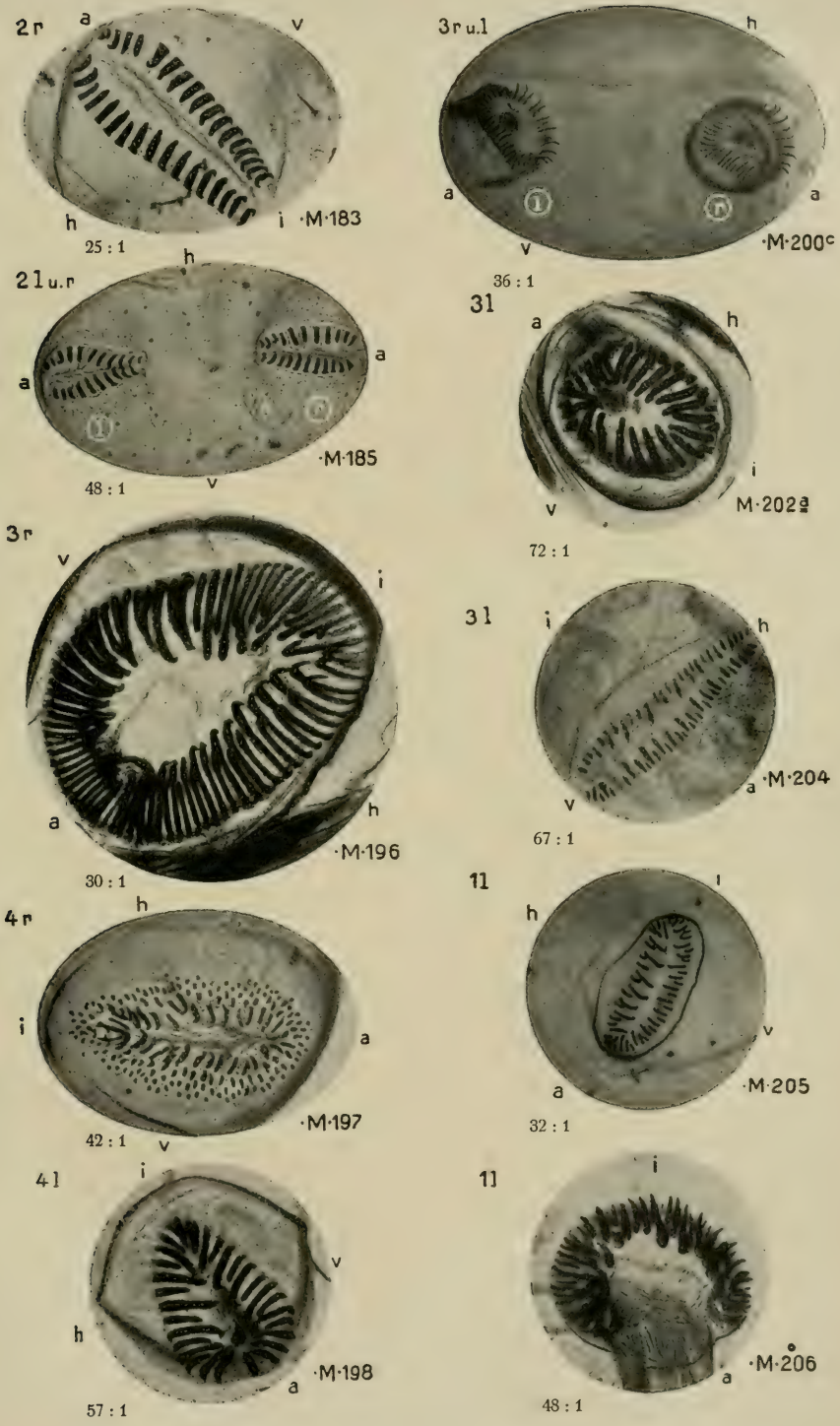




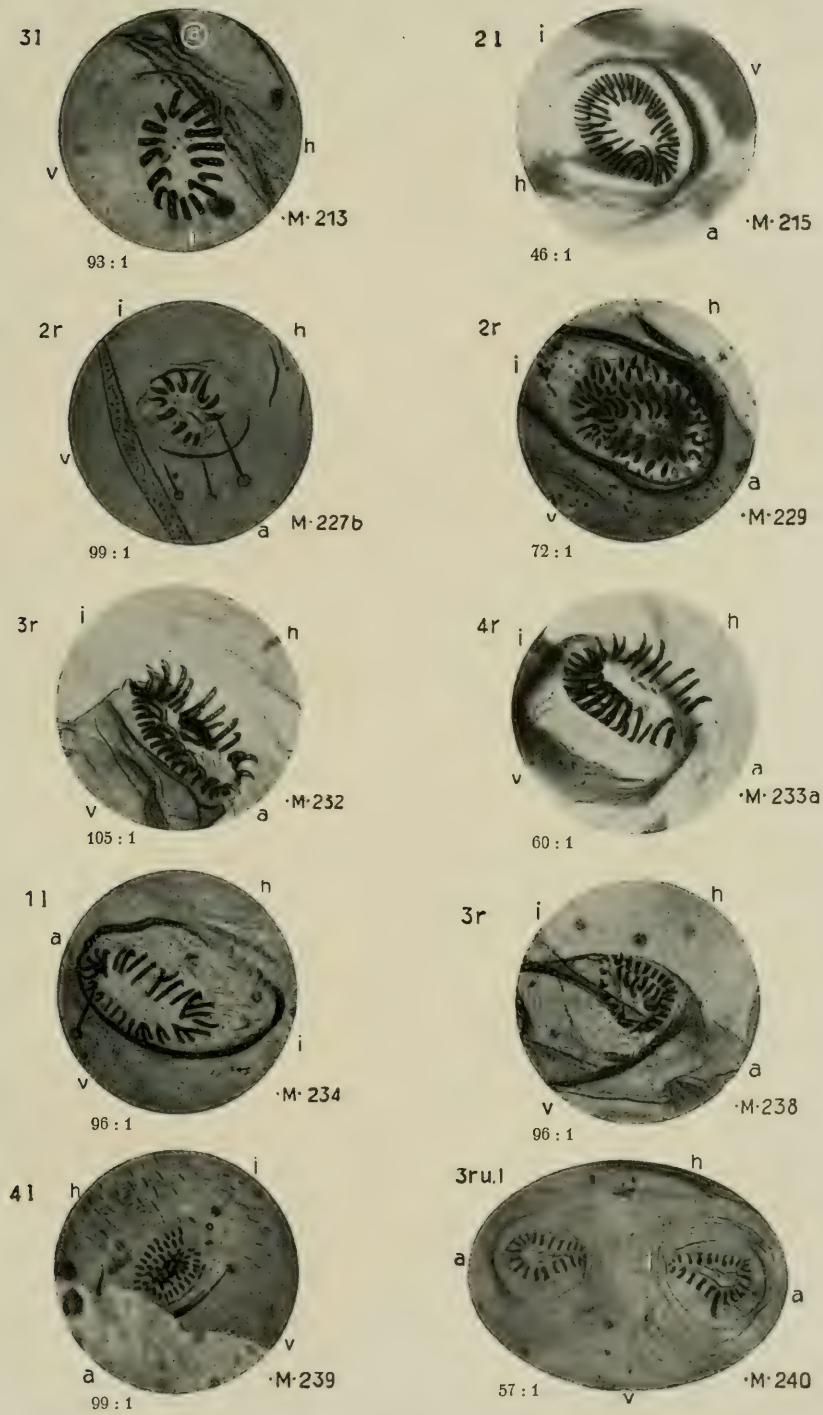


Schultze. — Beiträge zur Kenntnis der Pedespurii der Lepidopterenlarven.

Schultze *Tafel III*



Schultze. — Beiträge zur Kenntnis der Pedespurii der Lepidopterenlarven.



Schultze. — Beiträge zur Kenntnis der Pedespurii der Lepidopterenlarven.

Apidae — Sphecodinae.

Bearbeitet von

Dr. Reinhold Meyer,

Jena.

Inhalt.

Seite

Vorwort 79
Literaturkürzungen 80
Systematischer Index 86
Subf. *Sphecodinae* 89
Alphabetisches Register 238

Die Literatur wurde bis August 1914 vollkommen berücksichtigt.

Vorwort.

Mit vorliegendem übergebe ich meine Arbeit über die „*Sphecodinae*" der Öffentlichkeit. Ein jeder, der sich mit der Sytematik dieser Gruppe befaßt hat, weiß wohl, daß es bisher kaum möglich war, aus den ganz zerstreuten und allermeist recht unvollkommenen Beschreibungen sich auch nur ein annähernd klares Bild der einzelnen Arten zu machen. Mit dieser Arbeit will ich nun versuchen, die Kenntnis dieser Gruppe soweit zu fördern, daß man sich ihr wieder zuwendet, nachdem die meisten Sammler als vollkommen zwecklos das Sammeln und Studieren dieser Arten aufgegeben hatten, da man sie ja doch nicht bestimmen könnte.

Ich weiß wohl, daß durch diese Arbeit die letzten Zweifel über die eine oder andere Art nicht behoben sein werden. Im Gegenteil, manche Streitfrage über Einzelnes wird entstehen, und manche Gegensätze werden ins Leben gerufen werden. Aber, wenn es mir durch diese Arbeit gelingt, ein erhöhtes Interesse für diese Gruppe wachzurufen, so daß der Grund, den ich hierdurch gelegt habe, weiter ausgebaut wird, so sehe ich meine Arbeit und Mühe vollauf belohnt.

Als ich an die einzelnen Museen und Sammler herantrat und um Unterstützung meiner Arbeit durch Material, durch Rat und Tat, bat, mußte ich zu meiner Freude erleben, daß mir von allen Seiten die bereitwilligste Hilfe zuteil ward. So danke ich vor allem dem Deutschen Ent. Museum (Berlin-Dahlem) für die reiche Unterstützung durch Material und Literatur, dem Zoologischen Museum, Berlin und all den vielen privaten Sammlern aus allen Teilen des Reiches für ihre Bereitwilligkeit und Liebenswürdigkeit. Es würde zu weit führen, jeden Herrn namentlich zu nennen. Wenn es mir überhaupt gelungen ist, dies Werk zum Abschluß zu bringen, so gebührt ihnen ein großer Teil Verdienst daran.

Jena, Dezember 1919. Der Verfasser.

Literatur-Kürzungen.

Abh. Nat. Ver. Bremen — Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins, Bremen.

Act. Ac. Cordoba — Actas de la Academia nacional de Ciencias exactas existente en la Universidad de Cordova. Buenos Aires. 4.

Act. Soc. Linn. Bordeaux — Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux, Paris, Londres. 8.

Ann. Mus. Nat. Hung. — Annales Musei Nationalis Hungarici. Budapest. 8.

Ann. nat. Hist. — The Annals and Magazine of natural History, including Zoology, Botany, and Geology. London 8.

Ann. Soc. ent. France — Annales de la Société entomologique de France. Paris. 8.

Arch. Naturg. — Archiv für Naturgeschichte. Berlin. 8.

Berlin. ent. Z. — Berliner entomologische Zeitschrift. Berlin. 8.

Ber. Ver. Innsbruck — Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Vereines in Innsbruck. Innsbruck. 8.

Bol. Soc. espan. Hist. nat. — Boletin de la R. Sociedad Espanola de Hist. Natural. Madrid.

Boston J. nat. Hist. — Boston Journal of natural History. Boston.8.

Bull. Ac. Sci. Bruxelles. — Bulletin de l'académie royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles. Bruxelles. 8.

Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. — Bulletin of the American Museum of Natural History. New York. 8.

Bull. Denis. Univ. — Bulletin of the scientific laboratories of Denison University. Granville, Ohio.

Bull. Murith. — Bulletin de la Murithienne, société valaisanne des sciences naturelles. Bex. Sion. 8.

Bull. Mus. Nat. Hist. Paris — Bulletin de Muséum National d'Histoire Naturelle Paris. 8.

Bull. Publ. Mus. Mil. — Bulletin of the Public. Museum of the City of Milwaukee, Wisc. 8.

Bull. Soc. Mocsou — Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou. 8.

Bull. Soc. Ent. France. — Bulletin de la société Entomologique de France Paris. 8.

Bull. Soc. ent. Ital. — Bullettino della Societa entomologica Italiana. Firenze. 8.

Bull. Univ. New Mexico — Bulletin of University of New Mexico Albuquerque 8.

Buttel-Reepen, stammesgesch. Ent. Bienenst. — Buttel-Reepen, v. H., Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates. Vortrag gehalten auf dem zoologischen Kongreß in Gießen (1902) Leipzig 1903. 8.

Canad. Ent. — The Canadian Entomologist. Toronto (London) 8.

Christ, Naturg. Ins. — Naturgeschichte, Klassification und Nomenclatur der Insekten vom Bienen-, Wespen- und Ameisen-

geschlecht; als der fünften Klasse fünften Ordnung des Linneischen Natursystems von den Insekten; Hymenoptera. Mit häutigen Flügeln. Von J. L. Christ. Frankfurt a. Main. 1791. 4.

Dalla Torre, Cat. Hym. — Catalogus Hymenopterorum hucusque descriptorum systematicus et synonymicus Auctore C. G. de Dalla Torre. Vol. 1—10. Lipsiae. 1892—1902. 8.

D. Ent. Z. — Deutsche Entomologische Zeitschrift, Berlin. 8.

Ent. — The Entomologist. London 8.

Ent. Mitt. — Entomologische Mitteilungen. Herausgegeben vom Verein zur Förderung des Deutschen Entomologischen Museum Berlin-Dahlem. 8.

Ent. Mouth. Mag. — The Entomologist's Mouthly. Magacine London. 8.

Ent. Nachr. — Entomologische Nachrichten. Quedlinburg (Putbus) Berlin. 8.

Ent. News Philad. — Entomological. News (and Proceedings of the entomological Section of the Academy of natural Sciences of Philadelphia). Philadelphia. 8.

Ent. Rundschau. — Entomologische Rundschau, Stuttgart.

Expl. Algerie — Exploration scientifique de l'Algérie pendant les Années 1840, 41, 42. Publiée par Ordre du Gouvernement et avec le Concours d'une Commission académique. — Sciences physiques. Zoologie. Tom. 1, 2; Atl. Paris 1867 (1848—67). 4.

Fabricius; Ent. syst. — Joh. Christ. Fabricii Entomologia systematica emendata et aucta. Secundum Classes, Ordines, Genera, Species adjectis Synonimis, Locis, Observationibus, Descriptionibus. Tom. 1—4. (Cum Ind.:) Index alphabeticus in J. C. Fabricii Entomologiam systematicam, emendatam et auctam, Ordines, Genera et Species continens. (Cum Suppl.:) Joh. Christ. Fabricii Supplementum Entomologiae systematicae. (Cum Ind. Suppl.:) Indes alphabeticus in J. C. Fabricii Supplementum Entomologiae systematicae, Ordines, Genera et Species continens. Hafniae. 1792, 93, 93/94, 94; 96; 98; 99. 8.

Fabricius, Mant. Ins. — Joh. Christ. Fabricii Mantissa Insectorum sistens eorum Species nuper detectas adiectis Characteribus genericis, Differentiis specificis, Emendationibus, Observationibus. Tom. 1, 2. Hafniae. 1787. 8.

Fabricius, Spec. Ins. — Joh. Christ. Fabricii Specis Insectorum exhibentes eorum Differentias specificas, Synonyma Auctorum, Loca natalia, Metamorphosin adiectis Observationibus, Descriptionibus. Tom. 1, 2. Hamburgi et Kilonii. 1781. 8.

Fabricius, Syst. Ent. — Joh. Christ. Fabricii Systema Entomologiae, sistens Insectorum Classes, Ordines, Genera, Species, adiectis Synonymis, Locis, Descriptionibus, Observationibus, Flensburgi et Lipsiae. 1775. 8.

Fabricius, Syst. Piez. — Joh. Christ. Fabricii, Systema Piezatorum, secundum ordines, Genera, Species adiectis Synonymis, Locis, Observationibus, Descriptionibus, Brunsvigae. 1804. 8.

Fauna Brit. Ind. — The Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Published under the Authority of the Secretary of State for India in Council. Edited by W. T. EBlanford. Hymenoptera. Vol. 1. Waps and Bees by C. T. Bingham. London. 1897. 8.

Fedtschenko, Turkestan. — Die Reise Fedtschenko's in Turkestan, herausgegeben von der Kaiserl. Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften zu Moskau. Tom. II. Zoogeographische Untersuchungen Melifera. F. Morawitz. v. 1 St. Petersburg, Moskau 1875. v. 2 St. Petersburg, Moskau 1876.

Fourcroy, Ent. Paris. — Entomologia Parisiensis; sive Catalogus Insectorum, qua in Agro Parisiensi reperiuntur; secundum Methodum Geoffraeanam in Sectiones, Genera et Species distributus: Cui addita sunt Nomina trivialia et fere trecentae novae Species. Edente A. F. de Fourcroy. Pars 1, II. Parisiis. 1785. 12.

Friese, Apid. Arg. — Friese, H. Die Apidae (Blumenwespen) von Argentina nach den Reiseergebnissen der Herren A. C. Jensen-Haarup und P. Jörgensen in den Jahren 1904—1907. Silkeborg. 1908. 8.

Friese, Bienenf. Deutschland, Ungarn. — Friese, H., Bienenfauna von Deutschland und Ungarn. Berlin. 8.

Germar, Reise Dalmat. — Ernst Friedrich Germar, Reise durch Östreich, Tyrol nach Dalmatien und in das Gebiet von Ragusa. Tom. 1, 2, Leipzig. 1914. 8.

Gay, Hist. Chile — Historia fisica y politica de Chile segun Documentos adquiridos . . . y publicada bajo los Auspicios del supremo Gobierno por Claudio Gay. — Zoologia. Tom. 1—8; Atl. Paris. 1847—54. 8 u. 2.

Geer, Abh. Gesch. Ins. — Geer, de C., Abhandlungen zur Geschichte der Insekten. Übers. von J. A. E. Goetze, 7 Bde. Leipzig und Nürnberg 1776—83. 4.

Geoffroy, Hist. Ins. Paris — Geoffroy, E. L., Histoire abrégée des insects qui se trouvent aux environs de Paris. 2 tomes Paris 1762. 4. — Nouv. éd. 2 vols. Paris 1799. 4.

Horae, Soc. ent. Ross. — Horae Societatis entomologicae Rossicae. Petropoli. 8.

Jahrb. Ver. Nassau — Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogtum Nassau (Jahrgang 19 u. sequ.: Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde). Wiesbaden. 8.

J. Linn. Soc. London — The Journal of the Proceedings of the Linnean Society. — Zoology. London. 8.

Jurine, Nouv. Meth. Hym. — Nouvelle Méthode de classer les Hyménoptères et les Diptères. Par L. Jurine. *Hym*énoptères. Tom. I. Genève. 1807. 4.

Kirby, Monogr. Apum Angl. — W. Kirby, Monographia Apum Angliae; or an Attempt to divide into the natural Genera and Families such Species of the Linnaean Genus Apis as have been discovered in England. v. 1, 2. Ipswich, 1801, 02, 8.

Klug, Symb. phys. Ins. — Symbolae physicae, seu Icones et Descriptiones Insectorum, quae ex itinere per Africam borealem et Asiam F. G. Hemprich et C. G. Ehrenberg studio novae aut illustratae redierunt. Percensuit Klug. Berolini. 1829—1845. 2.

Latreille, Fam. Regne an. — P. A. Latreille, Familles naturelles du Règne animal, exposées succinctement et dans un Ordre analytique, avec l'Indication de leurs Genres. Paris. 1825. 8.

Latreille, Gen. Crust. Ins. — P. A. Latreille Genera Crustaceorum et Insectorum secundum Ordinem naturalem in Familias disposita, Iconibus Exemplisque plurimis explicata. Tom. 1—4. Parisis et Argentorati. 1806, 07, 07, 09. 8.

Latreille, Hist. Crust. Ins. — Histoire naturelle, générale et particulière, des Crustacés et des Insectes. Ouvrage faisant Suite aux Oeuvres de Leclere de Buffon, et Partie du Cours complet d'Histoire naturelle rédigé par C. S. Sonnini. Par P. A. Latreille. Tom. 1—14. Paris. X—XIII (1802—1805). 8.

Latreille, Hist. Fourmis — Histoire naturelle des Fourmis, et Memoires et d'Observations sur les Abeilles, les Araignées, les Faucheurs, et autres Insectes. Par P. A. Latreille. Paris. 1802. 8.

Lepeletier (Brullé), Ins. Hym. — A. Lepeletier Comte de Saint-Fargeau, Histoire naturelles des Insectes. v. 1—4; Atl. Paris. 1836, 41, 45, 46. 8.

Linné, Fauna Svec., ed. 2 — Caroli Linnaei Fauna Svecica sistens Animalia Sveciae Regni: Mammalia, Aves, Amphibia, Pisces, Insecta, Vermes. Distributa per Classes et Ordines, Genera et Species, cum Differentiis Specierum, Synonymis Auctorum, Nominibus Incolarum, Locis Natalium, Descriptionibus Insectorum. Editio altera, auctior. Stockholmiae. 1761. 8.

Linné, Syst. Nat., ed. 10 — Caroli Linnaei Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Editio X, reformata. — Tomus I. Holmiae. 1758. 8.

Linné, Syst. Nat., ed. 12 — Caroli a Linné Systema Naturae per Regna tria Naturae, secundum Classes, Ordines, Genera, Species, cum Characteribus, Differentiis, Synonymis, Locis. Editio XIII, reformata. — Tomus I. Pars 1, 2. Holmiae. 1766, 67. 8.

Lucas, Expl. Alg. — Lucas, H., Les Hyménoptères de l'Algérie (Paris) 1549. 2. Tiré de la Zoologie de l'Eploration de l'Algérie. Pas en commerce.

Mag. Ent. Germar — Magazin der Entomologie, herausgegeben von Ernst Friedrich Germar (Band 2—4) von E. F. Germar und J. L. Th. F. Zincken genannt Sommer). Halle. 8.

Mag. Insektenk. — Magazin für Insektenkunde, herausgegeben von Karl Illiger. Braunschweig. 8.

Medd. Soc. Fauna Fenn. — Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Helsingfors. 8.

Mem. Soc. Ent. Belg. — Memoires de la société Entomologique de Belgique. 8.

Natural. Canad. — Le Naturaliste Canadien. Bulletin de Recherches. Observations et Découvertes se rapportant à l'Histoire naturelle du Canada. Québec (Cap Rouge). 8.

Notiser Sällsk. Fauna Fenn. — Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora Fennica Förhandlingar. Helsingfors. 4. (8).

P. Ac. Philad. — Proceedings of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. Philadelphia. 8.

Panzer, Enum. Syst. Icon. Ins. — D. Jacobi Christiani Schäfferi Iconum Insectorum circa Ratisbonam indigenorum Enumeratio systematica opera et studio D. Georg. Wolfgang. Francisc. Panzeri. Erlangae. 1804. 4. p. I—XVI, 1—260.

Panzer, Faun. Ins. Germ. — G. W. F. Panzer, Faunae Insectorum Germaniae Initia. (Heft 111—190: Deutschlands Insekten, herausgegeben von G. W. F. Panzer, fortgesetzt von G. A. W. Herrich-Schäffer). Heft 1—110; 111—190. Nürnberg (Regensburg) 1793—1823; 1829—44. 16.

Panzer, Krit. Revis. — Kritische Revision der Insektenfauna Deutschlands nach dem System bearbeitet von Georg Wolfg. Franz Panzer. Bändchen 1, 2. Nürnberg. 1805, 06. 8.

P. ent. Soc. Philad. — Proceedings of the entomological Society of Philadelphia. Philadelphia. 8.

P. Linn. Soc. N. S. Wales. — Proceedings of the Linnaean Socity New South Wales. 8.

P. U. St. Nat. Mus. — Proceedings of the United States National Museum. Washington. 8.

Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux — Procés verbaux de la société Linnéenne de Bordeaux. Bordeaux. 8.

Provancher, Addit. Hym. Quebec — Additions et Corrections à la Faune hymenopterologique de la Province de Quebec (au Volume II de la Faune entomologique du Canada tractant des Hyménoptères) par L. Provancher. Quebec. 1886, 87, 88, 89. 8.

Provancher, Faune ent. Canada — L. Provancher, Petite Faune entomologiqpue du Canada et particulièrement de la province de Quebec. Quebec. 1883. 8. v. 2. Les Orthoptères, les Neuroptères et les Hyménoptères.

Psyche — Psyche. A. Journal of Entomology. Cambridge, Boston8.

Reaumur. Mem. Hist. Ins. — Mémoires pour servir à l'histoire des Insectes 6. vols. Paris 1734—42. 4.

Rec. Alb. Mus. — Records of the Albany Museum. Grahamstown South Africa.

Rev. Mus. Paul. — Revista do Museu Paulista Sao Paulo.

Rev. Ent. franc. — Revue d'Entomologie publiée par la Société francaise d'Entomologie. Caen. 8.

Rev. scient. — Revues scientifiques publ. par le journal „La République Francaise". Paris. 8.

Rossi, Fauna Etrusca — Fauna Etrusca, sistens Insecta quae in Provinciis Florentina et Pisana praesertim collegit Petrus Rossius. Tom. 1, 2. Liburni. 1790. 4.

Schulz, Spol. Hym. — Schulz, W. A., Spolia Hymenopterologica. Paderborn 1906. 8.

Scopoli, Ent. Carniol. — Joannis Antonii Scopoli, Entomologia Carniolica exhibens Insecta Carnioliae indigena et distributa in Ordines, Genera, Species, Varietates. Methodo Linnaeana. Vindobonae 1763. 8.

Smith, Cat. Brit. Hym. Brit. Mus. — Frederick Smith, Calatogue of British Hymenoptera in the Collection of the British Museum. Part I. London 1855. 12. (ed. 2: London, 1876 et 1891. 8.).

Smith, Cat. Hym. Brit. Mus. — Frederick Smith, Catalogue of hymenopterous Insects in the Collection of the British Museum. v. 1—7. London 1853, 54, 55, 56, 57, 58, 59. 12.

Smith, Descr. New. Spec. Hym. — Frederic Smith, Descriptions of new Species of Hymenoptera in the Collection of the British Museum. London 1879. 8.

Sulzer, Gesch. Ins. — Sulzer, J. N., Geschichte der Insekten 2.

Suppl. Ent. — Supplementa Entomologica, herausgegeben vom Deutschen Entomologischen Museum Berlin-Dahlem. 8.

Spinola, Ins. Ligur. — Insectorum Liguriae Species novae aut rariores, quas in Agro Ligustico nuper detexit, descripsit et Iconibus illustravit. Maximilianus Spinola, adjecto Catalogo Specierum Auctoribus jam enumeratarum, quae in eadem Regione passim occurrunt. Tom. 1, 2. Genuae. 1806, 08. 4.

Stett. ent. Z. — Stettiner entomologische Zeitung Stettin. 8.

Thomson, Hym. Scand. — C. G. Thomson, Hymenoptera Scandinaviae. Scandinaviens Hymenoptera bearbetade. v. 1—5. Lundae. 1871, 72, 74, 76, 78, 8.

Thomson, Opusc. Ent. — C. G. Thomson, Opuscula Entomologica v. 1. Lundae 1869. 8.

Tijdschr. Ent. — Tijdschrift voor Entomologie. Uitgegeven door de Nederlandsche entomologische Vereeniging. Leiden, ... 8.

Tr. Ac. St. Louis — The Transactions of the Academy of Science of St. Louis. St. Louis. 8.

Tr. Amer. ent. Soc. — Transactions of the American entomological Society. Philadelphia. 8.

Tr. ent. Soc. London — The Transactions of the entomological Society of London. London. 8.

Tr. Linn. Soc. London — The Transactions of the Linnean Society of London. — (Ser. 2:) Zoology. London. 4.

Übers. Schles. Ges. — Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur. Breslau. 4.

Verh. Ver. Rheinlande — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der Preußischen Rheinlande. Bonn. 8.

Waltl, Reise Tyrol Spanien — Joseph Waltl, Reise durch Tyrol, Oberitalien und Piemont nach dem südlichen Spanien. Passau. 1835. 8.

Wien. ent. Zeit. — Wiener entomologische Zeitung. Wien. 8.

Z. Ferd. Tirol — Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Voralberg. Herausgegeben von dem Verwaltungs-Ausschusse desselben. Innsbruck. 8.

Z. Hym. Dipt. — Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie. Teschendorf bei Stargard i. Mecklenburg. 8.

Zoo. Anz. — Zoologischer Anzeiger. Leipzig. 8.

Zool. Jahrb. Syst. — Zoologische Jahrbücher. — Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere. Jena. 8.

Zool. Jahrb. Suppl. — Jena. 8.

Zoologist — The Zoologist: a mouthly Journal of natural History. London. 8.

Systematischer Index.

Subfam. Sphaecodinae.

Gen. Sphecodes Latr.

1. Subg. Sphecodes.

I. Paläarktische Arten.

		Seite
1.	*fuscipennis* Germ.	102
	fuscipennis africanus Lep.	104
2.	*nigripennis* Mor.	105
3.	*formosanus* Cock.	105
4.	*strandi* n. spec.	106
5.	*rufithorax* Mor.	106
6.	*olivieri* Lep. et Serv.	107
7.	*collaris* Spin.	107
8.	*scabricollis* Wesm.	108
9.	*sulcicollis* Per.	109
10.	*gibbus* L.	109
	var. *rufispinosus* n. var.	113
	var. *turcestanicus* n. var.	113
11.	*caspicus* n. spec.	113
12.	*verticalis* Hags.	114
13.	*hispanicus* Wesm.	115
14.	*smyrnensis* n. spec.	116
15.	*gracilior* Mor.	116
16.	*antigae* Tourn.	117
17.	*ruficornis* Sich.	118
18.	*subpunctulatus* Sich.	119
19.	*scariosus* Sich.	119
20.	*schenckii* Hags.	120
21.	*laticeps* n. spec.	121
22.	*tenuis* n. spec.	121
23.	*japonicus* Cock.	122
24.	*volatilis* Sm.	122
25.	*oriundus* Vach.	123
26.	*reticulatus* Thoms.	123
27.	*caucasicus* n. spec.	124
28.	*subovalis* Schenk.	124
29.	*cristatus* Hags.	125
30.	*subquadratus* Sm.	126
31.	*quadratus* n. sp.	129
32.	*cephalotes* n. sp.	129
33.	*singularis* n. sp.	130
34.	*pinguiculus* Per.	130
35.	*spinulosus* Hags.	131
36.	*majalis* Per.	132
37.	*opacifrons* Per.	132
38.	*problematicus* Schulz.	133
39.	*rufiventris* Panz.	133
40.	*rufipes* Sm.	135
41.	*tunetanus* Grib.	136
42.	*pellucidus* Sm.	136
43.	*biskrensis* Per.	138
44.	*similis* Wesm.	138
45.	*simillimus* Sm.	140
46.	*rufescens* Hags.	140
47.	*hyalinatus* Hags.	141
48.	*variegatus* Hags.	142
49.	*divisus* Hags.	143
50.	*miniatus* Hags.	144
51.	*marginatus* Hags.	144
52.	*dimidiatus* Hags.	145
53.	*fasciatus* Hags.	146
54.	*affinis* Hags.	147
55.	*atratus* Hags.	148
56.	*nigritulus* Hags.	148
57.	*puncticeps* Thoms.	149
58.	*bituberculatus* Per.	150
59.	*nitidulus* Hags.	151
60.	*longulus* Hags.	151
61.	*niger* Hags.	152

Anhang.

62.	*semiaeneus* Brull.	153

Seite

63. *pectoralis* Mor. 153
64. *rimalis* Per. 154

II. Nearktische Arten.

Untergruppe *Sphecodes* s. str.

65. *johnsonii* Lov. 161
66. *dichrous* Sm. 161
67. *arvensis* Patton 162
68. *arvensiformis* Cock. . . . 163
69. *minor* Robt. 163
70. *sophiae* Cock. 163
71. *patruelis* Cock. 164
72. *solonis* Grän. 164
73. *arroyanus* Cock. 165
74. *persimilis* Lov. and Cock. 166
75. *hudsoni* Cock. 166
76. *kincaidii* Cock. 167
77. *columbiae* Cock. 167
78. *lautus* Lov. and Cock. . 168
79. *macfarlandi* Viereck. . . 168
80. *veganus* Cock. 169
81. *pecosensis* Cock. 169
82. *hesperellus* Cock. 170
var *pulsatillae* Cock. . . 171
83. *prosphorus* Lov. and Cock. 171
84. *galerus* Lov. and Cock. . 172
85. *obscurans* Lov. and Cock. 172
86. *pithanus* Lov. 172
87. *heraclei* Robt. 173
88. *davisii* Robt. 173
89. *clematidis* Robt. 174
90. *lautipennis* Cock. 175

Untergruppe *Drepanium.*

91. *confertus* Say. 175
92. *fortior* Cock. 176
93. *olympicus* Cock. 177
94. *manni* Cock. 177

Untergruppe *Proteraner.*

95. *ranunculi* Robt. 178
96. *leptanthi* Robt. 178
97. *rhois* Cock. 179

Untergruppe *Sphecodium.*

98. *mandibularis* Cr. 179
99. *cressoni* Robt. 180
100. *pimpinellae* Robt. 180
101. *trentonensis* Cock. 181

Seite

102. *nitidissimus* Cock. . . . 182
103. *eustictus* Cock. 182
104. *fragariae* Cock. 183
105. *sulcatulus* Cock. 183
106. *distolus* Lov. 183
107. *levis* Lov. and Cock. . . 184
108. *heterus* Lov. 184
109. *pycnanthemi* Robt. . . . 185
110. *smilacinae* Robt. 185
111. *knetschi* Cock. 186
112. *asclepiadis* Cock. 186
113. *perlustrans* Cock 186
114. *paraplesius* Lov. 187

Untergruppe *Machaeris.*

115. *illinoensis* Robt. 187
116. *stygius* Robt. 187
117. *washingtoni* Cock. . . . 188
118. *rohweri* Cock. 188
119. *shawi* Lov. 189
120. *banksii* Lov. 189

Untergruppe *Dialonia.*

121. *antennariae* Robt. 189

Anhang.

122. *nephelotus* Lov. and Cock. 190
123. *semicoloratus* Cock. . . . 190

III. Neotropische Arten.

A. Subregion Mexico.

124. *pilosulus* Sm. 194
125. *metathoracicus* Sich. . . . 194
126. *basalis* Sich. 195
127. *subconfertus* Sich. 195
128. *aspericollis* Sich. 196
129. *puncticollis* Sich. 197
130. *metanotiaeus* Sich. . . . 197

B. Subregion Antillen.

131. *nigritus* Ashm. 198
132. *solitarius* Ashm. 198
133. *thoracicus* Ashm. 198

C. Subregion Brasilien.

134. *jörgenseni* nom. nov. . . 199
135. *bruchi* Schrottky 199
136. *andinus* Schrottky . . . 200
137. *capriciosus* Schrottky . . 200
138. *brasiliensis* Schrottky . . 201

Seite

139. *lunaris* Vach. 201
140. *paraguayensis* Schrottky. 201
141. *patagonicus* Schrottky. . 202
142. *melanopus* Schrottky . . 203
143. *argentinus* Schrottky . . 203
144. *cordillerensis* Jörgensen . 204
145. *variabilis* Schrottky. . . 204
146. *mutillaeformis* Schrottky. 205
147. *bonaerensis* Holmb. . . . 206
148. *mendocinus* Jörgensen . . 206
149. *minarum* Schrottky. . . 207

D. Subregion Chile.

150. *frisei* Herbst 207
151. *rugulosus* Sich. 208
152. *granulosus* Sich. 208
153. *chilensis* Spin. 209
154. *equator* Vach. 209
155. *rufiscapis* Vach. 209

Anhang.

156. *pallitarsis* Vach. 209

IV. Aethiopische Arten.

157. *cameroni* Schulz 211
158. *rufichelis* Strand 212
159. *atriapicatus* Strand . . . 213
160. *capensis* Cam. 213
161. *nyassanus* Strand . . . 214
162. *togoanus* Strand 215
163. *punctatus* Sich. 216
164. *oneili* Cam. 216
165. *nigroclypeus* Strand . . . 217
166. *hagensii* Rits. 217
167. *africanus* Fr. 218
africanus Fr.
var. *delagoae* Strand . . 218
168. *guineensis* Vach. 218
169. *kristenseni* nom. nov. . . 219
170. *eritrinus* Fr. 219
171. *senegalensis* Sich. 220
172. *abyssinicus* Sich. 220
173. *cribrosus* Spin. 221
174. *scotti* Cock. 221

Seite

V. Orientalische Arten.

175. *apicatus* Sm. 223
176. *sutor* Nurse 224
177. *fumipennis* Sm. 224
178. *albifrons* Sm. 224
179. *montanus* Sm. 225
180. *abuensis* Nurse 225
181. *tantalus* Nurse 226
182. *hanuman* Nurse 226
183. *crassicornis* Sm. 226
184. *iridipennis* Sm. 227
188. *rubripes* Spin. 227
186. *perplexus* Nurse 227
187. *desertus* Nurse 227
188. *chionospilus* Cock.
var. *sanguinatus* Cock. . 228
189. *brunneipes* Fr. 229
190. *javanicus* Fr. 229
191. *insularis* Sm. 230

VI. Australische Arten.

192. *biroi* Fr. 230
193. *profugus* Cock. 231
194. *tasmaniae* Cock. 231

2. Subgenus **Callosphecodes.**

195. *ralunensis* Fr. 232

3. Subgenus **Temnosoma.**

196. *metallicus* Sm. 234
metallicus Sm.
var. *chapadae* Cock. . . 234
197. *laevigatus* Sm. 234
198. *aeruginosus* Sm. 235
199. *smaragdinus* Sm. 235

Anhang.

nubilus Lov. and Cock. . 236
indicus Bingham 236

Subfam. Sphecodinae D. T. u. Fr.

1895 *Sphecodinae*, Dalle Torre und Friese in: Entom. Nachr. XXI, 1895, p. 21.

Sphecodidae, A. Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau v. 14.

Zur Subfamilie „*Sphecodinae*" gehört allein die Gattung: „*Sphecodes*", welche sich in die drei Untergattungen *Temnosoma*, *Callosphecodes*, *Sphecodes* gliedert.

Dalla Torre und Friese stellen auch noch die Gattung „*Parasphecodes*" dazu, aber diese ist, wenngleich ein Bindeglied zwischen *Sphecodes* u. *Halictus*, doch näher mit *Halictus* als mit *Sphecodes* verwandt. Man vergleiche dazu die Arbeit von W. H. Ashmead: „Classification of the bees, of the Superfamily Apoidea" in: Trans. Am. Ent. Soc. Vol. XXVI, 1899—1900, p. 49—100. Er teilt auf Seite 92—93 die Superfamily III, *Sphecodinae* ein in: I. *Temnosoma* Sm., II. *Didonia* Gribodo, III. *Sphecodes* Latr.

Die Gattung *Parasphecodes* stellt er zu *Halictus*. Was nun seine Einteilung anbetrifft, so muß *Temnosoma* als Untergattung zu *Sphecodes* gezogen werden. Hierüber vergleiche man das bei der Untergattung *Temnosoma* gesagte. *Didonia* scheidet gänzlich aus. Denn diese Gattung steht *Andrena* nahe, nicht *Sphecodes*. Gribodo schreibt darüber in: Bull. soc. entom. Ital. XXVI. 1894, p. 106: „Corpus (facies praesertim) ut in quibusdam Halictis constructum, abdominis apice, fronte (juxta orbitas oculorum internas fossulata), pedibusque posticis autem omnino ut in Andrenis; flocculo pollinigero trochanterorum magno" und ferner: „A. prima vista lo si direbbe un Halictus de cui ha specialmente la forma del torace, del capo e, soprattutto, del muso; ma la fitta ed uniforme frangia apicale del quinto segmento, e la piastra epipigiale triangolare nuda lo distaccano immediatamente dagli Halictus per avvicinarlo invece alle Andrenae, colle quali ha anche comune il grosso fiocco di peli curvi polliniferi sui trocanteri posteriori. La lunghezza poi della linguetta (che è alquanto più lunga del mento), dei palpi labiali, ed anche delle mascelle fa riconoscere come questo genere non possa appartenere alla famiglia dellae Andrenidae, ma si debba invece ascrivere alle Andrénoidae.

A complemento della sovrastante descrizione aggiungero che le mandibole, le antenne, le ali nulla presentano di particolare, e sono molto simili a qualle delle specie di Andrena, l'addome è invece assai meno piatto, più cilindrico, leggermento arcuato verso il ventre."

Mir ist es unverständlich, wie Ashmead dazu kommt, diese Gattung zu den *Sphecodinae* zu stellen.

Über die Verwandtschaft der Gattung *Parasphecodes* schreibt auch Cockerell, der ja die meisten Arten davon beschrieben hat, in: „The Halictine Bees of the Australian Region", Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 14, Ser. 7, 1904 folgendermaßen:

„Similar to Halictus, but with head and thorax black and abdomen red or largely so. Males with Clypeus yellow, except at sides

above. This genus does not differ from Halictus in any good structural character, and its separation is only justified by the fact that it includes a coinpact and easily recognized group of species."

Die Merkmale der Unterfamilie fallen mit denen der einzigen Gattung zusammen.

Übersicht der Untergattungen.

1. Thorax und Abdomen schwarz, rot oder beides, ohne metallische Farben, höchstens der Thorax bronzegrün *Sphecodes* s. str.
2. Thorax schwarz, Abdomen stahlblau. Nur eine Art aus dem Bismarck-Archipel *Callosphecodes.*
3. Thorax und Abdomen metallisch grün oder blau. Neotropische Arten *Temnosoma*

Genus Sphecodes Latr.

1758 *Sphex,* Linné — Syst. Nat. Ed. 10a I.
1781 *Apis,* Schrank — Enum. Ins. Austr.
1793 *Nomada,* Fabricius — Ent. Syst. II, 345.
1798 *Tiphia,* Panzer — Faun. Ins. Germ. V.
1802 *Andrena,* Latreille — Hist. Ins. III.
1802 *Melitta,* Kirby — Mon. Ap. Angl. I, 137.
1805 *Sphecodes,* Latreille — Hist. nat. Crust. et Ins. XIII, 368.
1806 *Dichroa,* Illiger — Mag. Ins. V, 46.
1817 *Halictus,* Lamarck — Hist. nat. anim. vert. IV. p. 75.
1853 *Hylaeus,* Schenck —Jahrb. Ver. Nassau, IX.
1890 *Sabulicola,* Verhoeff — Ent. Nachr. XVI, p. 328, 386.

„La détermination des espèces et des variétes devient d'une difficulté vraiment désespérante: Car à tout moment on est arrêté par l'impossibilité de tracer les limites entre les unes et les autres, et par les nombreuses transitions qui existent entre elles" so schreibt 1866 J. Sichel über die Bienengattung *Sphecodes* und im ähnlichen Sinne äußert sich 20 Jahre später E. Frey-Geßner in seinen „Tables analytiques pour le détermination des Hyménoptères du Valais: „Malgré que j'aie examiné plus de trois mille individus de Sphecodes je n'ose pas encore formuler une opinion tranchante; il y a encore trop à étudier dans ce genre Sphecodes."

Und so ist es bis auf den heutigen Tag geblieben. Selbst unsere besten Bienenkenner haben vor dieser Gattung einen wahren „horror", und in fast allen Sammlungen stecken die meisten Stücke unbestimmt oder falsch bestimmt.

Die Systematik dieser Gattung lag von jeher im argen. Betrachten wir zunächst die europäischen Arten. Eine zusammenfassende Darstellung brachte zuerst 1835 Wesmael. Er stellte acht Arten auf, die er recht gut von einander schied, und man kann auch heute noch seine Arbeit als grundlegend für die Systematik betrachten. Ihm folgte 1861 Schenck mit seiner Bestimmungstabelle der nassauischen Species. Schenck gab hier für Nassau 7 Arten an. 1866 erschien J. Sichels

Arbeit über diese Bienengattung. Er nahm nur 4 europäische Arten an und brachte alles andere als Unterarten und Varietäten unter. Man kann nicht behaupten, daß durch diese Arbeit die Kenntnis der *Sphecodes* gerade gefördert worden wäre. Im Gegenteil brachte er dadurch, daß er alles in einen Rahmen pressen wollte, gewaltsam Unklarheiten. So wurden ganz einwandfreie Arten wie *subovalis* als Untervarietät zur Varietät *subquadratus* gestellt, eine verzwickte und gekünstelte Einschachtelung, aus der man selbst nach langem Studium kaum herausfindet. In der *hispanicus*-Gruppe vollends brachte er so ziemlich alles unter, was rote Beine hatte, wahrlich die ganze Zahl südlicher Formen. Das Gegenstück dazu lieferte Förster, dem Sichel den größten Teil seiner *Sphecodes* zur Bearbeitung gesandt hatte. Dieser machte ungefähr 150 Arten daraus, ähnlich wie in seiner Arbeit übser die Gattung *Hyläus*, und man kann es nur als Glück betrachten, daß diese Arbeit nicht zum Druck gekommen ist. Ein wahrer Rattenkönig von Namen wäre auf uns eingestürmt.

1869 und 1872 veröffentlichte Thomson über die schwedischen Arten seine Arbeiten, in denen er einige sehr gute neue Arten aufstellte und scharf abgrenzte. Von 1874—82 erschienen dann die vier Abhandlungen von v. Hagens, der eigentlich den Grundstein zu unserer Kenntnis dieser Gattung legte. Dadurch, daß er daran ging, die Genitalien der Männchen und den Bau der Fühler zur Untersuchung mit heranzuziehen, gelang es ihm, eine ganze Anzahl neuer sicherer Arten aufzustellen. Nach ihm ist für die Kenntnis dieser Gattung nicht viel mehr getan worden. Die Arbeiten Edw. Saunders 1884/85 über die englischen Arten bringen nichts wesentlich neues und bauen sich auf den Arbeiten von v. Hagens auf. Soweit die europäischen Arten.

Die Erforschung der nordamerikanischen Arten blickt auf keine allzulange Geschichte zurück. Vor 1880 sind überhaupt nur drei Arten bekannt. Allmählich mehren sich die Beschreibungen, bis als erster 1897 Robertson eine umfassende Zusammenstellung dieser Gattung mit einer Anzahl von neuen Arten bringt. Von nun an setzt eine rege Erforschung dieser Gattung ein. Robertson und Cockerell sind die beiden Namen, an die sich die Erforschung und Kenntnis dieser Gattung knüpft und Robertson hat auch das Verdienst, für die nordamerikanischen Arten eine Einteilung in Untergruppen geschaffen zu haben, die auch ich diesem Teile der Arbeit zu Grunde gelegt habe. In den letzten Jahren tritt dann noch Lovell hinzu. Aber seine Beschreibungen lassen oft einen Mangel an Klarheit und Deutlichkeit erkennen. Grundlegend für die Kenntnis der zahlreichen Arten Nordamerikas werden immer die Arbeiten beider oben genannter Männer bleiben.

Die Erforschung der Arten aus den übrigen Weltteilen hat erst in neuester Zeit begonnen. Wenn uns auch eine Anzahl Beschreibungen von Smith, Sichel und anderen Autoren vorliegen, so sind diese zum Teil so, daß man die Arten kaum danach erkennen kann. Außerdem ist uns auch nur ein ganz geringer Bruchteil der Arten aus jenen Ländern bekannt, und jede neue Forschungs- und Sammelreise bringt uns

wieder eine Anzahl neuer Formen, deren Ende noch nicht abzusehen ist. Mitteleuropa und Nordamerika sind wohl die Gebiete, die am besten erforscht sind; ihnen folgen Indien und Argentinien, wo durch tüchtige Forscher eingehender gearbeitet worden ist; dort waren es Bingham und Nurse, hier C. Schrottky, die viel zur Kentnnis dieser Gruppe beigetragen haben durch rege Sammeltätigkeit und genaue Beschreibung der einzelnen Arten.

Über *Temnosoma* vergleiche man das bei dieser Untergattung Gesagte.

Die Gattung *Sphecodes* umfaßt Arten mit 3 Cubitalzellen und ohne Sammelapparat. Beim ♂ sind Clypeus und Labrum niemals gelb gefleckt. Die Gattung *Sphecodes* s. str. ist leicht kenntlich an der roten Färbung des Hinterleibes, besonders beim ♀. Nur die ganz schwarzen ♂ einiger Arten können mit *Halictus* verwechselt werden, sind aber immer leicht an dem Haarfleck an der Basis der Fühler zu erkennen. Die Untergattungen *Temnosoma* und *Callosphecodes* zeigen metallisch grüne oder blaue Farben.

Fühler bei ♀ 12, beim ♂ 13-gliedrig; beim ♀ ist der Schaft lang, die Geißel kurz; beim ♂ ist der Schaft kurz, die Geißelglieder vom dritten ab knotig, mit Haarflecken von verschiedener Ausdehnung.

Mundteile ähnlich denen von *Halictus*, doch noch etwas primitiver. Paraglossen haben noch nicht die Verbreiterung an ihrem nach unten vorn ziehenden Teile wie bei *Halictus*, sondern laufen spitz aus. Glossa mehr abgestumpft, am vorderen Teile mit gleicher Behaarung wie *Halictus*; Hypopharynx hat die Form eines gerundeten Hautlappens (Demoll, Mundteile der solitären Apiden, Freiburg 1908). Mandibeln kräftig, mit oder ohne Innenzahn. Punktierung auf Kopf, Thorax und Hinterleib schwankend und bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Hinterleib beim ♀ mit 6, beim ♂ mit 7 Segmenten. Männliche Genitalien: Zangen entweder glatt oder längsgestreift, mit oder ohne Grube. Endglieder der Zangen aus hornigen und häutigen Teilen zusammengesetzt. Hinterschienen der ♀ am Oberrande mit einer Reihe von Dörnchen; nur bei *spinulosus* haben auch die ♂ Dörnchen.

Eins der wichtigsten Unterscheidungsmerkmale bei den ♂ ist der Haarfleck an der Basis der Fühlerglieder. Ich habe gefunden, daß seine Länge und Form ganz geringen Schwankungen unterworfen ist. Ebenso ist die Farbe der Schienendörnchen von Wichtigkeit; denn selbst Arten wie *Sphec. gibbus*, die zuweilen mit ganz roten Schienen vorkommen, besonders im Süden, behalten doch die dunkle Farbe der Dörnchen oder hellen sie nur wenig auf.

Von Bedeutung erscheint mir auch die Zahl der Flügelhäkchen für die einzelnen Arten. Wenn sie auch größeren Schwankungen unterworfen ist, als z. B. v. Hagens für die einzelnen Arten angibt, so bieten sie doch einen gewissen Anhalt.

Der Form der männlichen Genitalien hat v. Hagens meiner Ansicht nach eine zu große Bedeutung beigelegt. Er hat dabei vergessen, daß auch dieser Körperteil, wie alle anderen, durchaus variiert,

so daß man schlecht die einzelnen Arten durch Abbildungen festlegen kann. Ich habe eine ganze Anzahl Arten untersucht und festgestellt, daß auch hier beträchtliche Schwankungen in Bau und Form der Glieder der Genitalien vorkommen. Wichtig ist allerdings, ob sie eine Grube haben oder nicht, oder ob sie gestreift sind, unwichtig jedoch die Gestalt und Länge der einzelnen Glieder, die beträchtlich variiert, so daß durch die v. Hagens'schen Abbildungen leicht Irrtümer hervorgerufen werden können. Ich möchte auch an dieser Stelle auf die Arbeit Strohl's: „Die Copulationsanhänge der solidären Apiden und die Artenentstehung durch physiologische Isolierung", Naumburg a. d. S. 1908, Lippert & Co. hinweisen, der ein ähnliches Variieren auch für die Gattung *Osmia* z. B. festgestellt hat. Bei *Halictus* ist zwar nach seiner Angabe die Variationsbreite nur gering, und daraus könnte man denselben Schluß auch für *Sphecodes* ziehen, jedoch kann man auf die Verschiedenheit zweier Genitalapparate hin allein nicht neue Arten aufstellen, ohne auch die übrigen Merkmale genügend zu berücksichtigen. Außerdem ist es immer mit einigen Schwierigkeiten verknüpft, die Genitalien tadellos herauszupräparieren, ohne das Tier zu beschädigen. Ich habe deshalb nach Möglichkeit bei Anlegung der Tabellen die Genitalien ausgeschaltet.

Ferner ist auch der Farbe der Fühler oder Beine nicht allzugroße Bedeutung beizulegen. Bei den exotischen Arten sind wir ja vielfach nur auf die Farbenbeschreibungen angewiesen, aber bei unseren deutsche Arten lassen sich solche Varietäten und Arten, die nur auf Farbenunterschiede aufgebaut sind, gut ausschalten. Besonders bei den kleinen Arten dieser Gattung herrscht die Neigung, in Farbe der Beine von dunkel- zu hellbraun und selbst gelb überzugehen, und manche Stücke sind auch nicht richtig ausgefärbt.

Ebenso schwankt bei den ♂ und auch beim ♀ die Ausdehnung der schwarzen Färbung, und man muß sich hüten, nach Sichel'scher Methode darauf neue Arten oder Subvarietäten zu gründen. Schließlich möchte ich noch darauf hinweisen, daß auch das Geäder großen Schwankungen unterworfen ist und kaum bei zwei Stücken einer Art übereinstimmt. Es wäre nun grundfalsch, da neue Arten aufstellen zu wollen. Vielfach haben die Autoren geglaubt, in ihren Diagnosen das Geäder möglichst genau beschreiben zu müssen, weil sie der Ansicht waren, daß dadurch die Art dann recht genau beschrieben wäre. Dadurch ist ein ganz Teil Verwirrung hervorgerufen worden. Ich erinnere nur daran, daß Verhoeff glaubte, eine neue Gattung entdeckt zu haben, weil zufällig bei seinem *Sphecodes* einmal nur zwei Cubitalzellen vorhanden waren. Diese Erscheinung ist sehr häufig und einzelne Arbeiten neigen beinahe dazu, wie auch Cockerell für die amerikanischen Arten feststellen konnte.

Zum Schlusse möchte ich bemerken, daß es auch an Hand der Tabellen noch nicht ganz leicht sein wird, die Arten zu bestimmen. Dazu ist die Gattung zu schwierig und erfordert deshalb ein gründliches und eingehendes Studium. Wie bei den anderen schwierigen Gattungen *Andrena*, *Halictus* usw. so auch hier ist vor allem Ausdauer erforderlich,

um sich erst einmal in diese Gruppe einzuarbeiten, und man lasse sich deshalb durch erste Mißerfolge nicht abschrecken. Vor allem aber hüte man sich vor Aufstellung neuer Arten, die womöglich die große Zahl der Synonyme in dieser Gattung schließlich noch vermehren.

Es gibt wohl keine Bienengattung, über deren Biologie so viel und erbittert gestritten worden ist, wie über die der Gattung *Sphecodes*.

Ist *Sphecodes* ein Schmarotzer oder nicht? Diese Frage hat, man kann fast sagen, solange man *Sphecodes*-Arten kennt und sich überhaupt mit ihrer Biologie beschäftigt hat, die Gemüter bewegt. In geradezu musterhafter Weise hat Dr. H. von Buttel-Reepen in seinem Werk: „Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates, Vortrag gehalten auf dem Zoologen-Kongreß in Gießen (1902), Leipzig 1903 das Für und Wider der Ansichten behandelt, und ich halte es für überflüssig, alles hier noch einmal aufzuführen, was dort gesagt ist. Ich möchte nur einen Abschnitt herausgreifen. Buttel-Reepen schreibt p. 4:

Ist *Sphecodes* ein Schmarotzer? Ob *Sphecodes* mit Recht als unterstes Glied in der Reihe der Beinsammler betrachtet werden darf, erscheint mir fraglich. Nach den Beobachtungen von P. Marchal, Ferton, Alfken, Breitenbach, Morice, Pérez, Sickmann, Sladen und nach meinen eigenen haben wir es entweder mit einem richtigen Schmarotzer zu tun oder, was mir wahrscheinlicher ist (s. a. Ferton, L'évolution usw.) mit einer Gattung, die im Begriffe steht, sich zu einem parasitären Leben umzugestalten. Unter dieser Annahme würden sich auch die widersprechenden Beobachtungen über die Lebensweise von *Sphecodes* erklären lassen. Während alle oben erwähnten Autoren das Eindringen in fremde Nester beobachteten, konstatierten die französischen Forscher erbitterte Kämpfe von *Sphecodes* mit den Nestinhabern. Andere fanden *Sphecodes*-Arten beim Ausgraben in den Nestern von solitären Bienen (Breitenbach, Sladen) und Alfken sah *Sphecodes* sich in bereits fertig gestellte und zugeschüttete Nestbauten wieder eingraben. Nun pflegt ein echter Parasit nie zu kämpfen. Merkwürdig ist auch, daß aus Zellen von solitären Bienen niemals ein *Sphecodes* herangezüchtet wurde."

Dieser Satz trifft für die Gegenwart nicht mehr zu; denn seitdem ist es bereits gelungen, *Sphecodes* einwandfrei aus solchen Zellen zu züchten. Damit ist allerdings noch nicht bewiesen, daß das für alle Arten und unter allen Umständen zutrifft, sondern ich möchte mich auch nach meinen eigenen Beobachtungen der Ansicht von v. Buttel-Reepen anschließen, daß *Sphecodes* im Begriffe steht, sich zu einem parasitären Leben umzugestalten. Soweit mir das Wirtstier für die einzelnen Arten bekannt ist, werde ich es bei diesen anführen, ohne daß jedoch damit gesagt sein soll, daß dieselbe Art nicht auch unter Umständen eigene Bauten anlegen könnte. Hinweisen möchte ich schließlich auch noch auf Friese's Ansicht, daß vielleicht teilweise auch ein symbiotisches Verhältnis vorliegen könne, eine Ansicht,

die durchaus nicht ganz von der Hand zu weisen ist, wenn auch die Mehrzahl der jetzigen Forscher den Parasitismus dieser Gattung vertritt. Ich kann mich daher nur v. Buttel-Reepen anschließen, daß bei den widersprechenden Angaben über die Lebensweise von *Sphecodes* noch weitere Forschungen nötig sind. Sicher wird bei weiterer Beobachtung noch viel interessantes zu Tage gefördert werden.

In den meisten beobachteten Fällen scheint *Sphecodes* bei *Halictus* oder *Andrena* zu schmarotzen. Aber auch Grabwespennester werden aufgesucht. So schreibt Alfken in: Abh. Nat. Ver. Bremen, 1913, Bd. 22, Heft I, p. 60 über *Sphec. similis* Wesm. ♀:

„Dieses Weibchen flog am 6. Oktober 1907 in das Nest von *Mellinus arvensis*, einer Grabwespe, aus dem ich es ausgrub. Ob die *Sphecodes*-Art ihre Kuckuckseiner gar in die Nester der Grabwespen legt? Sie scheint in der zweiten Generation sehr spät zu fliegen und dann manchmal keine bauenden Bienen mehr zu finden, oder solche nicht in der genügenden Anzahl anzutreffen, um ihre Eier abzulegen. So wird sie gezwungen, die Nester anderer Hymenopteren aufzusuchen. Ich habe auch andere *Sphecodes*-Arten, so die kleinen von der Größe des *Sphec. affinis*, im Herbst in Grabwespennestern, z.B. in *Mimesa*-Bauten eindringen sehen." Dieses letzte erscheint mir besonders wichtig; denn eine gleiche Beobachtung konnte ich auch hier bei Jena machen.

Alle deutschen *Sphecodes*-Arten, mit Ausnahme von *Sphec. spinulosus* Hag. und *Sphec. rufiventris* Pz., haben zwei Generationen.

Die erste im Frühling besteht nur aus Weibchen, die im Herbst befruchtet, überwintert haben, die zweite im Sommer aus Männchen und Weibchen, die von diesen überwinterten Weibchen abstammen.

Bei den beiden obenerwähnten Arten erscheinen Männchen und Weibchen zugleich zu Anfang des Sommers.

Die Weibchen findet man zuweilen in förmlichen Schwärmen im Frühjahr an sandigen Wegen oder Böschungen an den Nestern ihrer Wirtsbienen. So trat *Sphec. pellucidus* Sm. im Frühjahr dieses Jahres zu Hunderten an einem engbegrenzten Raume auf (Bromberg). Auch Alfken weist bei dieser Art auf ein ähnliches Massenauftreten hin (p. 60 obiger Arbeit). Häufig trifft man aber auch die Weibchen und Männchen an Blüten von Compositen (Taraxacum, Hieracium, Senecio u. a.), Jasione, Thymus, Veronica usw. an, die Männchen mit Vorliebe auch an Cirsium. Das nähere findet sich bei den einzelnen Arten.

Die Gattung *Sphecodes* s. str. ist über die ganze Erde verbreitet. Das Maximum ihrer Artenzahl erreicht sie in Mitteleuropa und Nordamerika, das Minimum in Australien, wo es sich überhaupt nur um eingewanderte Arten zu handeln scheint. In den Tropen nimmt sie beträchtlich an Zahl ab, was sicher mit der Verbreitung ihrer Wirtsbienen *Halictus* und *Andrena* zusammenhängt, die ja auch in der gemäßigten Zone ihr Maximum der Arten erreicht. Im subtropischen Südamerika tritt zugleich die Untergattung *Temnosoma* mit auf, die von Brasilien bis Argentinien reicht, und vielleicht an das Auftreten der Gattung *Augochlora* gebunden ist. Hierüber fehlt uns

fast noch jegliches Material, und es wird einer späteren Forschung überlassen bleiben, alle diese biologischen Fragen zu beantworten, sobald die dortigen Forscher nicht nur Sammler sondern auch zugleich Biologen sind, was bis jetzt leider meistens nicht der Fall ist.

I. Paläarktische Arten.

Übersicht der Arten.

♀.

1. Arten von Japan, Formosa,[1]) Transbaikal 41.
— Arten des übrigen Faunengebietes 2.
2. Thorax oben oder unten mehr oder weniger rot[2]) 3.
— Thorax ganz schwarz 5.
3. Nur die Brust rot, Thorax sonst schwarz, Turkestan 63. *pectoralis*.
— Thorax auch auf dem Mesonotum rot 4.
— Thorax gebräunt, Scheitel mit Kiel; vergleiche *verticalis*!
4. Der ganze Thorax rot, Turkestan 5. *rufithorax*.
— Nur Mesonotum und Skutellum rot 7. *collaris*.
5. Thorax grob punktiert gerunzelt, ohne glatte Zwischenräume zwischen den Runzeln, sehr große Arten 6.
— Thorax deutlich punktiert 7.
6. Scheitel dicht punktiert, Flügel braunschwarz 1. *fuscipennis* und *fuscipennis africanus*.
— Scheitel sparsam punktiert, Flügel dunkelviolett 2. *nigripennis*.
7. Scheitel mit deutlichem Längskiel 8.
— Scheitel ohne deutlichen Längskiel 9.
8. Große Art, 11 mm, Hinterleib dicht punktiert 12. *verticalis*.
— Kleine Art 29. *cristatus*.
9. Kopf groß, mit starken Schläfen, große Arten 10.
— Kopf ohne besonders große Schläfen 12.
10. Kopf auf dem Scheitel sehr glatt, mit wenigen Punkten 31. *quadratus*.
— Kopf auf dem Scheitel deutlich punktiert 11.
11. Kopf länger als breit (von vorn gesehen) 32. *cephalotes*.
— Kopf breiter als lang (von vorn gesehen) 30. *subquadratus*.
12. Schiendörnchen schwarz 13.
— Schiendörnchen rot 17.
13. Seiten des Metathorax und eine Stelle der Brust ganz fein und dicht parallel gestreift 28. *subovalis*.
— Brust ohne solche Streifung, Seiten des Metathorax nicht so dicht, oder überhaupt nicht parallel gestreift 14.
14. Kopf und Thorax dicht und grob punktiert, nur 2 Segmente rot 20. *schenkii*.
— Thorax weitläufiger punktiert 15.

---

[1]) Ich habe die Arten von Formosa vorläufig den japanischen angereiht, bis über ihre Zugehörigkeit mehr Klarheit geschaffen ist.

[2]) Man vergleiche auch bei den Arten mit schwarzem Thorax, da südliche Stücke zu heller Färbung neigen.

15. Die Punkte auf Kopf, Thorax, Hinterleib sehr grob 9. *sulcicollis.*
— Die Punkte auf Kopf, Thorax und Hinterleib feiner, wenn auch stark 16.
16. Kopf zwischen Augen und Ocellen weitläufiger punktiert, mit größeren Zwischenräumen 10. *gibbus.*
— Kopf an dieser Stelle gleichmäßig dicht punktiert 26. *reticulatus.*
17. Ganzer Hinterleib sehr dicht und gleichmäßig fein punktiert 18.
— Ganzer Hinterleib zerstreuter oder nur an Basis dicht punktiert, oder an Basis weitläufig, zum Ende dicht punktiert 19.
18. Fühler schwarz, Segmente bis zum Endrand punktiert 13. *hispanicus*, 16. *antigae*, 15. *gracilior.*
— Fühler rot bis schwarzbraun, Endränder von Segment 2 ab glatt 17. *ruficornis.*
19. Wenigstens 4 Segmente des Hinterleibes ganz rot (Vergleiche *pinguiculus*!) 20.
— Höchstens $3^1/_2$ Segmente des Hinterleibes ganz rot 22.
20. Thorax dicht punktiert 39. *rufiventris.*
— Thorax weitläufig punktiert 21.
21. Segmente ganz zerstreut punktiert, zum Ende glatt 10. *gibbus rufispinus.*
— Abdomen an der Basis weitläufiger, zum Ende dicht punktiert 11. *caspicus.*
22. Nur $2^1/_2$ Segmente des Abdomens rot 8. *scabricollis.*
— Wenigstens 3 Segmente ganz rot 23.
23. Kopf und Thorax abstehend schwarz behaart; große Art von 9—10 mm 40. *rufipes.*
— Kopf und Thorax grauweiß behaart, oder wenn schwarz, dann viel kleinere Arten 24.
24. Abdomen zum Ende rotbraun 34. *pinguiculus.*
— Die letzten Segmente schwarz 25.
25. Große Arten von 8—11 mm Länge 26.
— Kleinere Arten bis $7^1/_2$ mm Länge 30.
26. Abdomen kaum punktiert, Thorax nicht allzu stark punktiert 46. *rufescens.*
— Abdomen deutlich, wenn auch nur an der Basis der Segmente punktiert 27.
27. Segment 1 vor dem Endrand äußerst dicht und fein punktiert, Länge 8—11 mm 36. *majalis.*
— Segment 1 vor dem Endrand zerstreuter punktiert 28.
— Segment 1 ganz glatt, selten ganz wenige Punkte 29.
28. Segment 2 unregelmäßig zerstreut punktiert, 1 an der Basis zerstreut, nach der Mitte zu dichter punktiert. Länge 8—11 mm 35. *spinulosus.*
— Basis des zweiten sehr fein und sehr dicht punktiert; Segment 1 mit einer nur schwachen Punktreihe, Länge 7—8 mm 37. *opacifrons.*
— Basis des zweiten Segmentes sehr zerstreut punktiert, Segment 1 zerstreut grob punktiert. Länge 9 mm 58. *bituberculatus.*

29. Kopf hinter den Augen stark verschmälert, Punktierung zwischen Ocellen und Augen fast so stark wie auf dem Thorax; Seiten des Metathorax unregelmäßig gerunzelt 42. *pellucidus.*
— Kopf hinter den Augen schwächer verschmälert, Punktierung zwischen Ocellen und Augen gleichmäßig fein, viel feiner als auf dem Thorax; Seiten des Metathorax feiner gerunzelt 44. *similis.*
30. Thorax grob punktiert 31.
— Thorax fein punktiert 34.
31. Kopf von oben gesehen schmal, mit deutlichen Schläfen 32.
— Kopf breit, mit schmalen Schläfen 33.
32. Große Art von 7 mm; Hinterleib feiner punktiert 50. *miniatus.*
— Kleine Art von 5 mm; Hinterleib an der Basis der Segmente kräftiger punktiert 51. *marginatus.*
33. Kopf stark und dicht punktiert 44. *similis.*
— Kopf fein zerstreut punktiert, mittlere Segmente nur an der Basis sehr dicht punktiert, Mandibeln ohne Seitenzahn, Segment 3 an den Seiten ohne schwarzen Grubenfleck 57. *puncticeps.*
— Kopf fein zerstreut punktiert, mittlere Segmente bis zur Mitte dicht punktiert, Mandibeln mit Seitenzahn, Segment 3 an den Seiten mit schwarzen Grubenmakeln 56. *nigritulus.*
34. Area hinten nicht gerandet, Runzeln nicht zum Ende gehend *niger*
— Area hinten deutlich gerandet, Runzeln bis zum Ende 35.
35. Kopf von oben gesehen breit 36.
— Kopf von oben gesehen schmal 39.
36. Kopf mit deutlichen Schläfen (von oben) 37.
— Kopf ohne deutliche, mit nur schmalen Schläfen (von oben) 38.
37. Thorax ziemlich dicht, aber flach punktiert 47. *hyalinatus.*
— Thorax sehr weitläufig punktiert 48. *variegatus.*
38. Thorax dicht punktiert 52. *dimidiatus.*
— Thorax sparsam punktiert 49. *divisus.*
39. Kopf von vorn gesehen kreisrund, von oben $^1/_3$ breiter als lang, Augenabstand an der Basis schmaler als die Länge der Augen 60. *longulus.*
— Kopf von vorn kreisrund, von oben $^1/_2$ breiter als lang, Augenabstand wie bei dieser 55. *atratus.*
— Kopf von vorn gesehen oval, Augenabstand so breit wie Augen lang 40.
40. Thorax dicht punktiert 53. *fasciatus.*
— Thorax zerstreut und fein punktiert 54. *affinis.*
41. Thorax sehr grob punktiert, Punkte ohne glatte Zwischenräume, Abdomen auf Segment 1 an Basis weitläufig grob, sonst dicht punktiert 3. *formosanus.*
— Thorax mit deutlichen, glatten Zwischenräumen zwischen den Punkten 42.
42. Abdomen auf Segment 1 bis zum Ende dicht und fein punktiert 4. *strandi.*
— Abdomen auf Segment 1 kaum punktiert 43.

43. Abdominalsegmente an Basis deutlich weitläufig, an den Seiten dichter punktiert 21. *laticeps*.
— Abdominalsegmente kaum punktiert 45. *simillimus*.

♂.

1. Arten von Formosa, Japan, Transbaikal 39.
— Arten des übrigen Faunengebietes 2.
2. Thorax oben oder unten mehr oder weniger rot 3.
— Thorax ganz schwarz oder erzgrün 4.
3. Mesothorax- und Metathoraxseiten schwarz 22. *tenuis*.
— Thorax ganz rot 5. *rufithorax* u. 6. *olivieri*.
4. Thorax erzgrün 62. *semiaeneus*.
— Thorax schwarz 5.
5. Schildchen sehr grob gerunzelt, nicht punktiert 8. *scabricollis*.
— Schildchen deutlich punktiert 6.
6. Hinterschienen mit deutlichen Schienendörnchen wie beim ♀, Haarfleck der Fühler schmal, zweiseitig erweitert 35. *spinulosus*.
— Hinterschienen ohne Schienendörnchen 7.
7. Haarfleck über die ganzen Fühler sich erstreckend, so daß nur eine punktförmig erhabene Stelle frei bleibt. Halsschild weitläufig punktiert 28. *subovalis*.
— Haarfleck anders gebildet 8.
— Haarfleck wie bei *subovalis*, Halsschild dicht punktiert 33. *singularis*.
8. Haarfleck über die ganzen Fühler ausgedehnt, so daß diese abgeplattet erscheinen 55. *atratus*.
— Haarfleck nicht so weit ausgedehnt 9.
9. Mesonotum sehr grob und gedrängt, runzlig punktiert, die Punkte vielfach durch Runzeln verbunden. Haarfleck sehr undeutlich, einseitig erweitert, größte Art von 10—15 mm 1. *fuscipennis* u. *fuscipennis africanus*.
— Mesonotum deutlich punktiert, wenn runzlig, so der Körper kleiner oder der Haarfleck anders 10.
10. Haarfleck deutlich einseitig bis zum Ende erweitert 10. *gibbus*.
— Haarfleck nicht einseitig erweitert 11.
11. Das ganze Abdomen wenigstens bis zur Mitte deutlich, wenn auch manchmal fein, punktiert, höchstens die niedergedrückten Endränder mehr oder weniger glatt, Haarfleck höchstens bis zur Mitte der Glieder (Vergleiche *subquadratus*!) 12.
— Abdomen nur an der Basis dicht punktiert, oder undeutlich oder weitläufig punktiert, oder auch glatt 24.
12. Abdomensegmente schon von 2 ab mit glattem Endrand 13.
— Abdominalsegmente von 3 ab mit glattem, selten quergeriefelten, niedergedrücktem Endrande 19.
— Abdominalsegmente erst von 4 ab mit glattem, bisweilen quergerieftem Endrande 23.
13. Thorax grob punktiert, Abdomen stark punktiert 14.
— Thorax feiner punktiert, ebenso Abdomen 15.
— Thorax mehr netzartig gerunzelt, Abdomen fein punktiert 18. *subpunctulatus*

14. Thorax mit großen, tiefen Grubenpunkten und dichter, schneeweißer Behaarung, Scheitel mit Längskiel 12. *verticalis.*
— Thorax dicht und grob punktiert; Abdomen dunkelrot, dicht und stark punktiert, Algier 17. *ruficornis.*
15. Endränder nicht niedergedrückt, Thorax weitläufiger punktiert, Europa centr. 39. *rufiventris.*
— Endränder stark niedergedrückt 16.
16. Haarfleck $^1/_3$—$^1/_2$ der Glieder 17.
— Haarfleck nur an der Basis 18.
17. Schildchen sehr fein punktiert, Haarfleck groß, parallel 38. *problematicus.*
— Schildchen deutlicher punktiert, Haarfleck vorn convex 37. *opacifrons.*
18. Schlanke Form; Thorax sehr fein und dicht punktiert *majalis.*
— Schlanke Form, Thorax weitläufig punktiert; Scheitel mit Längskiel 29. *cristatus.*
— Breitere Form; Thorax deutlich punktiert, lang behaart 40. *rufipes,* 41. *tunetanus.*
19. Endränder der Segmente quergeriefelt 19. *scariosus.*
— Endränder glatt 20.
20. Segmente grob punktiert 21.
— Segmente fein punktiert 22.
21. Haarfleck bis zur Mitte der Glieder 9. *sulcicollis.*
— Haarfleck nur an der Basis 20. *schenckii.*
22. Kopf breit, Hinterkopf netzrunzelig 14. *smyrnensis.*
— Kopf schmal, Hinterkopf gleichmäßig punktiert 27. *caucasicus.*
— Kopf mäßig breit, Scheitel mit Längskiel 29. *cristatus.*
23. Segment 4 auf dem Endrand quergerunzelt, Punkte bisweilen auch hier zerstreut bis zum Ende (Vergleiche *subquadratus*!) 26. *reticulatus.*
— Endrand von 4 glatt, bisweilen mit zerstreuten Punkten, Thorax weitläufig grob punktiert, Haarfleck nur an der Basis, Kopf mit deutlichen Schläfen 31. *quadratus.*
— Endrand von 4 glatt, Thorax feiner und dichter punktiert, Haarfleck bis $^1/_3$ der Glieder 37. *opacifrons.*
— Endrand von 4 dicht punktiert wie das ganze Abdomen 13. *hispanicus,* 15. *gracilior,* 16. *antigae.*
24. Haarfleck wenigstens $^3/_4$ der Glieder 25.
— Haarfleck nur an der Basis bis höchstens zur Mitte 31.
25. Große Art. Länge 8—10 mm. Haarfleck stark abgesetzt, bis $^3/_4$ der Glieder. Thorax dicht und stark punktiert, stark behaart. Hinterleib auffallend glatt; Segment 1 punktlos, die folgenden nur an der Basis punktiert 42. *pullicidus.*
— Mesonotum und Schildchen feiner punktiert, sonst wie vorige Art. Länge 6 mm 43. *biskrensis.*
— Kleinere Arten oder andere Punktierung 26.
26. Abdominalsegmente an der Basis bis fast zur Hälfte dicht und deutlich punktiert 51. *marginatus.*

— Abdomen weitläufiger punktiert oder glatt 27.
27. Haarfleck bis höchstens $^3/_4$ der Glieder 30.
— Haarfleck bis fast zum Ende reichend 28.
28. Halsschild sehr glatt und glänzend, sehr zerstreut punktiert 56. *nigritulus.*
— Halsschild dichter punktiert 29.
29. Letzte Fühlerglieder deutlich länger als breit 52. *dimidiatus.*
— Letzte Fühlerglieder so breit als lang 54. *affinis.*
30. Halsschild äußerst dicht punktiert, Haarfleck bis $^3/_4$ der Glieder 50. *miniatus.*
— Halsschild weitläufiger punktiert, Haarfleck bis $^3/_4$ der Glieder 53. *fasciatus.*
31. Haarfleck bis zur Mitte reichend 32.
— Haarfleck nur an der Basis bis $^1/_3$ der Glieder 35.
32. Halsschild dicht, tief und stark punktiert. Haarfleck stark abgesetzt 44. *similis.*
— Halsschild flach, sehr dicht und fein punktiert, Haarfleck bis $^3/_4$ der Glieder 50. *miniatus.*
— Haarfleck bis $^1/_2$ der Glieder, Segment 1 an der Basis undeutlich geschwärzt 47. *hyalinatus.*
— Halsschild fein, weitläufiger punktiert, Haarfleck fast bis zur Mitte, undeutlicher 33.
33. Area hinten nicht scharf abgesetzt, nicht bis zum Ende gerunzelt, sondern mehr parallel gestreift 61. *niger.*
— Area grob gerunzelt, hinten scharf abgesetzt 34.
34. Größere Art, Hinterleib teilweise rot, Halsschild sehr glänzend 59. *nitidulus.*
— Kleinere Art, Hinterleib vorherrschend schwarz; Halsschild dichter punktiert 60. *longulus.*
35. Die drei ersten Segmente ganz rot, oder höchstens mit schwarzem Wisch an der Basis 36.
— Die drei ersten Segmente in großer Ausdehnung schwarz; wenn rot, dann das Schwarz auf dem ersten Segment scharf abgegrenzt 37.
36. Haarfleck nur an der Basis, größere Art 46. *rufescens.*
— Haarfleck $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Glieder, kleinere Art. Segment 1 an der Basis undeutlich geschwärzt 47. *hyalinatus.*
37. Mittelrücken sehr weitläufig und fein punktiert. Zweite Cubitalzelle sehr schmal 49. *divisus.*
— Mittelrücken dichter punktiert 38.
38. Mittelrücken flach, aber deutlich punktiert, Häkchen 5—6, Kopf mit nur schmalen Schläfen 48. *variegatus.*
— Mittelrücken tief und stärker punktiert, Cubitalzelle 2 bedeutend breiter, Haarfleck länger als bei voriger Art, Area gröber gerunzelt 57. *puncticeps.*
— Kopf mit deutlichen Schläfen; Hinterrand des Kopfes stark gerunzelt, Hinterleib auf Segment 1 und 2 sehr weitläufig punktiert, Endrand von 3 glatt 30. *subquadratus.*

39. $2^1/_2$ Segmente rot; Kopf und Thorax sehr grob punktiert, Mandibeln dunkel . . . . . 23. *japonicus*.
— Siebentes Segment am Ende rot, Abdomen glatt, Mandibeln an der Spitze rötlich . . . . . 24. *volatilis*.
— Endrand des ersten Segmentes rotbraun, Abdomen fein punktiert, Mandibeln an der Spitze rötlich . . . . . 25. *oriundus*.
— Thorax mit großen flachen Gruben, Abdomen fast glatt, die drei ersten Segmente zum Teil rot . . . . . 21. *laticeps*.

I. Paläarktische Arten.

1. Sphecodes fuscipennis Germ.

1806 *Dichroa clitellata* Illiger, Magaz. f. Insectk. V. p. 50, n. 11 (s. descr.).
1806. *Dichroa atripennis* Illiger, Magaz. f. Insectenk. V, p. 49 (s. descr.).
1819 *Dichroa fuscipennis* Germar, Fauna Insect. Europ. P. 5, Tab. 18.
1835 *Sphecodes Latreillii* Wesmael, Bull. acad. sc. Belgique II, p. 285 (Monogr. *Sphecod.* p. 8) ♀♂.
1838 *Dichroa atripennis* Spinola, An. soc. entom. France VII, p. 512 n. LVIII (s. descr.).
1841 *Sphecodes nigripes* Lepeletier, Hist. nat. Insect. Hymen. II p. 542 ♀♂.
1846 *Sphecodes nigripes* Lucas, Explor. sc. Algerie. Zool. III, p. 222.
1848 *Sphecodes Latreillii* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. I. (Adnot.) p. 195.
1848 *Sphecodes rugosus* Smith, Zoologist VI, p. 2209, ♀♂.
1852 *Dichroa fuscipennis* Eversmann, Bull. soc. natural. Moscou XXV, p. 48 ♀♂.
1852 *Sphecodes Latreillii* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. II. (Revis.) p. 235.
1853 *Sphecodes fuscipennis* Smith, Catal. Hymen. Brit. Mus. I, p. 35.
1853 *Sphecodes Latreillii* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX. p. 223 ♀♂.
1855 *Sphecodes fuscipennis* Smith, Catal. Brit. Hymen. Brit. Mus. I, p. 20 ♀♂, T. 1, F. 2.
1857 *Dichroa Latreillei* Kirchner, Lotos VII, p. 169 ♀.
1859 *Sphecodes fuscipennis* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XIV, p. 302, 303 u. 306.
1863 *Sphecodes fuscipennis* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V p. 430 u. 491 ♀♂.
1867 *Sphecodes fuscipennis* Smith, Entomologist III, p. 338.
1867/68 *Sphecodes fuscipennis* Schenck, Ver. Naturk. Nassau XXI/II (1870) p. 320 ♀♂.
1874 *Sphecodes fuscipennis* Hagens, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII, p. 42 ♂.

1876 *Sphecodes fuscipennis* F. Morawitz, Fedtschenko: Turkestan Mellifera II, p. 255 ♀.
1877 *Sphecodes fuscipennis* var. *basalis* Dalla Torre, Zeitschr. Ferdinandemu Innsbruck (3) XXI, p. 185.
1882 *Sphecodes fuscipennis* Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XXVI, p. 215, ♀♂, T. 6, F. 1.
1890 *Sabulicola Cirsii* Verhoeff, Entom. Nachr. XVI, p. 329, ♂.
1890 *Sabulicola Cirsii* Verhoeff, Entom. Nachr. XVI. p. 386, ♂.
1892 *Sphecodes* (*Sabulicola*) *Cirsii* Verhoeff, Berlin. entom. Zeitschr. XXXVII, p. 63.
1894 *Sphecodes fuscipennis* Bordas, Compt. rend. acad. sc. Paris LXVIII, p. 296.
1894 *Sphecodes fuscipennis* Bordas, Rev. scient. (4) I. p. 217.
1901 *Sphecodes fuscipennis* Frey-Geßner, Bull. Murith. XXX, p. 103.
1904 *Sphecodes fuscipennis* E. Saunders, Trans. Ent. Soc. London, p. 643.

♀ Länge 10—15 mm. Die größte Art. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot. Segment 5 und 6, oder auch 1 bisweilen schwärzlich. Kopf sehr breit, quer, Gesicht breit oval. Scheitel und Stirn dicht runzlig punktiert, Clypeus grob, zusammenfließend punktiert. Thorax dicht grob runzlig punktiert, mit eingedrückter glatter Mittellinie, Punktzwischenräume sehr schmal, fast matt erscheinend; Kopf und Thorax kurz grauschwarz, Gesicht in der Mitte weißgrau, sonst schwärzlich behaart. Fühlerglied 2 = 3 = 4. Schildchen unregelmäßig, weitläufig punktiert. Metathorax grob netzartig gerunzelt, Seiten ebenso, nach der Basis zu bedeutend feiner werdend. Pleuren ganz grob netzartig gerunzelt. Segment 1 bis zur Basis dicht, fein punktiert, 2—4 ebenso punktiert, mit breitem glatten, niedergedrückten Endrand. 5 am Endrande grauweiß befranst. Beine schwarz, Tibien und Tarsen mehr oder weniger bräunlich. Schienensporen schwarz. Flügel stark getrübt, an der Basis heller, bei südlichen Stücken fast ganz violettschwarz. Flügelhaken 10—14.

♂ Länge 10—14 mm. Punktierung und Runzelung von Kopf und Thorax wie beim ♀, vielleicht noch etwas stärker, besonders auf der Area; Punktierung des Abdomens noch deutlicher und dichter, besonders auf Segment 1, 2—5 mit glatt abgesetztem, niedergedrücktem Hinterrande. Abdomen rot, Segment 1 und 6—7 mehr oder weniger schwarz mit sämtlichen Übergängen, so daß es überflüssig erscheint, eine von diesen Farbenvarietäten mit Namen zu belegen, wie Dalla Torre es tut. Beine mehr oder weniger schwärzlich oder bräunlich, bei südlichen Stücken heller braun. Gesicht und Prothoraxseiten dicht weiß behaart, Beine und Abdomen kurz gelblich weiß behaart, dieses besonders an den letzten Segmenten. Flügelschuppen außen elfenbeinweiß bis dunkelbraun in allen Übergängen; Stücke mit elfenbeinweißen Flügelschuppen auch bei uns, nicht nur im Süden. Flügel hyalin, zum Ende getrübt, bisweilen auch ganz gelblich, Stigma und Adern gelbbraun. Flügel mit 10—14 Haken. Fühlerglied 2 und 3

noch nicht die Hälfte von 4. Haarfleck nur an der Basis der Glieder, einseitig erweitert, meistens sehr undeutlich.

Ich besitze ein Stück ♂, bei dem alle Segmente an der Basis breit schwarz sind mit Ausnahme des ganz roten zweiten (Buckow 16. 8. an Armeria, Schirmer). Bei einem ♀ meiner Sammlung ist die Punktierung des Hinterleibes fast verschwunden, so daß es sehr glatt erscheint (Potsdam). Erste Generation ♀: Mitte Mai-Juni. Zweite Generation ♂und ♀: Mitte August—Oktober; in Spanien bereits im Juli. Die Art ist nicht selten, aber nur lokal. Sie soll bei *Halictus quadricinctus* schmarotzen. Die ♂ trifft man an Jasione, Tnymus, Tanacetum, Solidago, Mentha, Centaurea, Carduus, Allium, selten an Armeria, häufig ♂ und ♀ an Eryngium. (Fordon, Weichsel). In Deutschland scheint sie in Norddeutschland und besonders im Osten häufiger zu sein. Von Mittel- und Süddeutschland sah ich bisher nur wenige Stücke. Sonstige Fundorte: Schweiz (sehr häufig), Ungarn, Spanien, Portugal, Italien, Griechenland, Cherson, Marokko, Kleinasien, Altai, Syr-Daria. Sie reicht also bis zu den Küsten des Mittelmeeres und tritt hier zusammen mit der südlichen Rasse *fuscipennis africanus* auf. (Spanien). Von Afrika habe ich die Stammform noch nicht gesehen, sondern immer nur die südliche Rasse, deren Beschreibung folgt:

Rasse: *fuscipennis africanus* Lep.

1838 *Sphec. hispanicus* Spinola in: Ann. soc. ent. France, Vol. VII, p. 513, var. A.
1841 *Sphec. Africanus* Lepeletier in: Hist. nat. Ins. Hym. II, p. 541.
1853 *Sphec. alternatus* Smith in: Cat. Brit. Hym. P. I, p. 36.
1867/68 *Sphec. Africanus* Lep., Schenck in: Jahrb. Var. Nassau XXI/II, p. 320.
1908 *Sphec. fuscipennis* Germ., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 182.
1914 *Sphec. fuscip.* var. *africanus* Lep., Alfken in: Mem. Soc. Ent. Belg. XXII, p. 195.

♀ Länge 10—14 mm. Basis der Mandibeln, Fühler zum Teil, Schenkel, Schienen mit Schienendörnchen und Tarsen hellrot. Kopf und Thorax fast schwarz behaart, auch das Gesicht, nur Clypeus am Endrand rotbraun befranst. Bisweilen sind auch Schenkel und Fühler nur braunschwarz.

♂ wie ♀, Kopf und Thorax jedoch fast schneeweiß behaart, besonders im Gesicht und am Prothorax. Fühler schwarz, an den Beinen Schenkel, Schienen und Tarsen hellrot.

Die Rasse *africanus* ist an den Küsten des Mittelmeeres weit verbreitet und vertritt hier *fuscipennis*-Stammform. Ihr Hauptgebiet ist Nordafrika. Fundorte: Barcelona ♂ 2. 8. 02, Mallorca; Sardinien; Algier ♂ an Eryngium und Ammi, ♀ an Mentha und Daucus; ♂ März bis Juli, ♀ April—Oktober; Tunis, Tripolis.

2. Sphecodes nigripennis Mor.

1876 *Sphec. nigripennis* Morawitz in: Fedschenko, Furkestan, Tom. II, p. 257.

Niger, nitidus, griseo pilosus; vertice crasse punctato; abdomine ferrugineo minus crebre punctato, segmentis quarto quintoque apice laevibus; pectore impresso, impressione transversim striata; alis nigris violaceo-submicantibus. ♀ Mandibulis dente apicali longissimo; abdomine apice nigro-piloso, segmento ventrali ultimo parce subtiliter punctato.

Long. 13—15 mm.

Ähnlich *Sphec. fuscipennis* Germ., von dieser jedoch durch ziemlich sparsam punktierten Scheitel, deutlich eingedrückte Brust, weniger deutlich punktiertes Abdomen und dunkle, violettschimmernde Flügel geschieden.

Kossaral (April 24); im Tale Sarafschan (Mai 21).

3. Sphecodes formosanus Cock.

1911 *Sphec. formosanus* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. London, Vol. 8, Ser. 7, p. 228.

1913 *Sphec. formosanus* Cockerell, Strand in: Suppl. Ent. Nr. 2, p. 24.

♀ Länge 10—10½ mm. Schwarz, das Abdomen kastanienbraun, die letzten zwei Segmente und die Endmitte des vierten mehr oder weniger schwarz; Gesicht breit, aber nicht so breit wie bei *Sphec. fuscipennis*; Augen vorstehend; Mandibeln lang, gebogen, in der Mitte dunkelrot, mit starkem Innenzahn; Kopf und Thorax matt weiß behaart. Clypeus kurz, quer glänzend mit großen dichten Punkten und ohne Mittelgrube. Fühler schwarz, Geißel fein braun; drittes und viertes Fühlerglied sehr kurz, viel breiter als lang, viertes ein wenig länger, beide zusammen länger als das fünfte; Stirn und Scheitel sehr stark und dicht punktiert; Mesothorax glänzend, die ziemlich dichten Punkte sehr groß und grob (aber nicht so dicht wie bei *Sphec. japonicus*); Schildchen wie Hinterteil des Mesothorax; Pleuren sehr grob runzlig punktiert; Metathorax breit abgestutzt, Basalarea glänzend mit sehr starken Streifen, die durch einen Querstreifen gekreuzt werden, ihr Endteil mit großen unregelmäßigen Gruben; Tegulae schwarz an der Basis, dann ausgedehnt braun, der Endrand weißlich. Flügel dunkelbraun, am Grunde hyalin; Beine gewöhnlich, Klauenglieder am Ende rot. Abdomen glänzend, ziemlich dicht punktiert, die Punkte stark, jedoch viel schmaler als auf dem Thorax (fast so wie bei *Sphec. fuscipennis*); die ersten zwei Segmente vor dem Ende gewölbt, besonders an den Seiten, und am Ende niedergedrückt; Endsegmente mit einigen bräunlichen Haaren.

Formosa (Sauter) Type. Berl. Museum.
Taikanrokee, Juni 4 und 11, 1908.
Taihorin Dezember 7.

Die Art steht *Sphec. fuscipennis* sehr nahe, ebenso dem indischen *Sphec. fumipennis*. Beide sind vielleicht nur als besondere Rassen des *fuscipennis* anzusehen.

Die von Strand angeführten *Sphecodes* für Formosa sind nicht alle von einer Art, sondern drei verschiedene Arten. Nur ein Stück stimmt mit der Type des Berliner Museums überein.

4. Sphecodes strandi n. spec.

♀ Länge 11 mm. Ähnlich *Sphec. formosanus*. Punktierung des Körpers jedoch überall feiner. Kopf nicht so breit wie bei *formosanus*, flach grubig punktiert, die Punkte feiner und undeutlicher. Auf dem Thorax die Punkte flacher, nicht ganz um ihren Durchmesser von einander getrennt, die Zwischenräume glatt und glänzend, nicht runzlig erhaben wie bei *formosanus*. Schildchen viel weitläufiger und flacher punktiert. Area grob netzartig gerunzelt, während bei *formosanus* etwa 9 Längsrunzeln vorhanden sind, zwischen denen nur feinere sparsame Querrunzeln stehen, Seiten des Metathorax ebenso unterschieden. Erstes Segment gleichmäßig dicht und fein punktiert, die Punkte um ihren doppelten Durchmesser von einander geschieden, mit ganz feinen eingestochenen Pünktchen dazwischen (bei *formosanus* Segment 1 bis zur Mitte viel gröber und zerstreuter, am Ende dicht punktiert), Segment 2 an der Basis mit tiefem Quereindruck, dicht und fein punktiert wie 1, Segment 2—4 mit niedergedrücktem, platten Endrand, Segment 5 in der Mitte, 6 und 7 schwarz. Schienendörnchen rötlich, Flügel stark getrübt, Zellhaken 9.

3 ♀ Taihorin, Formosa (Sauters Formosa Ausbeute), November 7, Oktober 5, Mai 5.

Type: D. Ent. Mus. Berlin-Dahlem.

Nach Herrn Embrik Strand, dem verdienstvollen Bearbeiter von Sauter's Formosa-Ausbeute, benannt.

5. Sphecodes rufithorax Mor.

1876 *Sphec. rufithorax* Morawitz in: Fedschenko, Turkestan, Tom. II, p. 255.

1908 *Sphec. rufithorax* Mor., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 183.

Rufus, capite nigricanti, niveo pilosus; abdomine sat crebre punctato, segmentis 2—4 apice laevibus, alis margine externe infumatis, tegulis pallide testaceis.

♀ Mandibulis dente apicali longissimo; segmento ventrali ultimo distincte punctato. Long. 11 mm.

♂ Antennis nigris, articulis tribus primis ferrugineis; tertio brevissimo, quarto valde elongato. Long. 10 mm.

Habitu simillimus *Sphec. fuscipennis* Germ., sed alis fere hyalinis, antennis pedibusque rubris, pubescentia nivea thoracisque colore mox discinctus.

Hab. in deserto prope Taschkent (und Syr-Daria 20. Mai), Bairakum (17. Mai). Algier, Biskra an Ammi vinaga ♂, 8. 7. 97, ♀ 9. 5. 98.

Die Art hat den Endrand des ersten Segmentes punktiert und den Scheitel dicht runzlig punktiert. Sie ist mit *Sphec. olivieri* sicher sehr nahe verwandt, wenn nicht gar identisch. Durch ein größeres Material aus jenen Gegenden ließe sich die Frage wohl klären.

6. Sphecodes olivieri Lep et Serv.

1825 *Sphec. olivieri* Lepeletier de Saint-Fargeau et Serville in: Encycl. méth. Ins., Tom. X, p. 448.
1835 *Sphec. olivieri* Lep. et Serv., Wesmael in: Bull. Ac. Sci. Brux., Tom. II.
1865 *Sphec. olivieri* Lep. et Serv., Sichel in: Ann. Soc. Ent. France, p. 442.
1906 *Sphec. olivieri* Lep. et Serv., Schulz in: Spol. Hym., p. 236, Nr. 8.

„Ferrugineus, albo villosus; capite nigro; alis hyalinis, apice subfuscus."

♂ Longueur $4^1/_2$ lignes. Antennes d'un brun ferrugineux. Tête noire, avec des poils blancs. Labre et bord inférieur du chaperon ferrugineux, ainsi que le milieu des mandibles. Corselet et pattes de couleur ferrugineux. Ailes transparentes, brunes à l'extrémité.

Arabien.

Zu dieser Art gibt Sichel an, daß weder er, noch Wesmael oder sonst jemand die Art gesehen habe. Die Fig. 27 der tab. 6 der „Description d' l'Egypte stellt vielleicht das Männchen dar. Fig. 26, ♀, ♂ derselben Tafel die Spinola (Ann. Soc. Ent. VII, 1838, p. 513) als *Sphec. olivieri* ansieht, ist eine andere Art, die nicht mit der Beschreibung übereinstimmmt.

7. Sphecodes collaris Spin.

1843 *Sphec. collaris* Spinola in: Ann. Soc. Ent. France Vol. 26, p. 137.
1865 *Sphec. collaris* Spin., Sichel in: Ann. Soc. Ent. France, p. 441.

♀ niger, antennis, mesonoto, scutellis, tegulis, abdomine pedibusque rubris, metapleuris postice reticulatis.

Scheitel mäßig dick. Punktierung von Kopf und Brust weniger stark als bei *Sphec. fuscipennis*. Seiten des Metathorax nach dem dritten Beinpaare zu glatt, vorne netzartig gerunzelt. Kopf, Brust und ihre Seiten und Metathoraxrücken schwarz. Fühler, Mesothoraxrücken, Schildchen und Hinterschildchen, Flügelschuppen, Beine und Abdomen ganz rot. Kopf vorne, Vorderecken des Thorax und Metathorax silberweiß behaart. Flügel schwarz. Discoidalzelle etwas heller. Länge 10 mm.

Spanien.

8. Sphecodes scabricollis Wsm.

1835 *Sphec. scabricollis* Wesmael in: Monogr. Odyn. Belgique p. 10, n. 8, ♂.
1865 *Sphec. scabricollis* Wesm., Sichel in: Ann. soc. ent. France Vol. V, p. 429, 491, ♀, ♂.
1867 *Sphec. scabricollis* Wesm., Schenk in: Jahrb. Ver. Nassau XXI/II, p. 320, ♂.
1874 *Sphec. scabricollis* Wesm., v. Hagens in: Verh. Ver. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphec. scabricollis* Wesm., v. Hagens in: Berl. Ent. Z., XVIII, p. 38, ♂.
1875 *Sphec. scabricollis* Wesm., v. Hagens in: D. Ent. Z., XIX, p. 317, ♀.
1879 *Sphec. perversus* Ritsema in: Tijdschr. v. Ent. XXII, p. 56.
1880 *Sphec. perversus* Ritsema in: Tijdschr. v. Ent. XXIII, Versl. p. XVI.
1880 *Sphec. scabricollis* Wsm. Ritsema in: Tijdschr. v. Ent. XXIII, Versl. p. XVI.
1882 *Sphec. scabricollis* Wesm., v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 215, ♀, ♂.
1901 *Sphec. scabricollis* Wesm., Frey-Geßner in: Bull. Murith. Vol. Vol. XXX, p. 103.

Niger, alis apicem versus infuscatis; mesothoracis dorso punctato-nigroso; abdominis segmento primo apice secundo tertioque rufis. ♂, 3—3½ lign. (Wesmael).

♂ Länge 8 mm. Kopf, Thorax und Schildchen dicht grob punktiert, ohne glatte Stelle zwischen den Punkten. Area grob längsrunzlig, mit schwachen Querrunzeln. Seiten des Metathorax äußerst grob netzartig gerunzelt. Erstes Segment fein zerstreut punktiert, die folgenden dichter mit breit abgesetztem, unpunktiertem mehr oder weniger quergestreiftem Hinterrande. Das letzte Segment oben flach ausgehöhlt. Kopf, Thorax, Ende des Abdomens und Beine dicht weißlich behaart. Letzte Tarsenglieder bräunlich. Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel hyalin, Stigma und Nerven hellbraun, Zellhaken 8—9.

♀. Abdominis segmentis 1—2 totis tertiique basi et lateribus rufis; thorace minus dense profundeque punctato, subnitido. (Sichel).

Beim ♀ sind Kopf, Rücken und besonders Schildchen dicht punktiert aber nicht runzlig. Am Hinterleib ist Segment 1 und 2 rot, dagegen 3 bis auf die Basis schwärzlich; Segment 1 fast ganz glatt, 2 und 3 am Hinterrande glatt, 4 am Hinterrande etwas querrunzelig; Schienendörnchen rötlich. (v. Hagens).

Ich kenn das ♀ nicht. Bei der Beschreibung v. Hagens scheint mir eine Verwechslung mit *Sphec. schenckii* vorzuliegen. Siehe diese Art.

Diese Art ist sehr selten.

Ich besitze sie von Görz. V. Hagens gibt sie an für Cleve, Aachen, Sichel für Brüssel auf Cirsium arvense (August).

2 ♂ Berlin, August (Zool. Mus. Berlin).

9. Sphecodes sulcicollis Pér.

1903 *Sphec. sulcicollis* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 9—10 mm. Unterscheidet sich von *Sphec. gibbus* besonders durch viel gröbere und dichtere Punktierung; die Punktierung des Abdomens ist ziemlich runzlig und erstreckt sich fast ganz auf den niedergedrückten Endrand; auf dem Schildchen ist sie fast gleichförmig und läßt selten einen glatten Raum vorn frei. Gesicht dicht rein-weiß behaart; Mesonotum weniger convex, vorn stark gefurcht; Metathorax kürzer sehr grob gerunzelt; Segmente sehr gewölbt; ihr niedergedrückter Endrand weniger deutlich und weniger breit. Abdomen ganz rot, vorn deutlicher behaart als bei *Sphec. gibbus*; Tarsen mehr oder weniger rötlich.

♂. Länge 8—10 mm. Noch gröber punktiert, Segmente noch stärker gewölbt, zweites und drittes an der Basis stark eingeschnürt. Gesicht breiter als lang. Fühler deutlich kürzer, Geißelglieder stark knotig; Haarfleck bis zu $^1/_4$ und mehr der Glieder. Siebentes Rückensegment am Ende stumpfwinklig (*gibbus* abgerundet). Abdomen zum Ende mehr oder weniger bräunlich.

Marseille; Toulouse; Spanien; Algier; Turkestan.

Ich besitze die Art aus Kleinasien in ♀ und ♂. Zur Ergänzung obiger Beschreibung von Pérez füge ich noch hinzu:

♀. Die Punkte auf dem Kopfe sind größer wie ihre Zwischenräume und bilden gleichsam kleine tiefe Gruben. Auf dem Thorax ist die Punktierung ebenfalls sehr grob, nach dem Vorderrande zu dichter. Area grob netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax wie bei *Sphec. gibbus*. Auf dem Abdomen sind die Punkte sehr grob und gehen nicht ganz bis zum Endrand der Segmente. Die Schienendörnchen sind schwarz.

♂. Der Haarfleck reicht nicht ganz bis zur Mitte der Fühlerglieder. Flügel auch beim ♂ ziemlich getrübt.

10. Sphecodes gibbus L.

1758 *Sphex gibba* Linné Syst. nat. Ed. 10a I p. 571.
1761 *Sphex gibba* Linné Fauna Suec. Ed. 2 p. 413.
1763 *Sphex gibba* Scopoli Entom. Carn. p. 296.
1767 *Sphex gibba* Linné Syst. nat. Ed. 12a I 2 p. 946.
1769 *Apis* XLII Schaeffer Icon. Insect. Ratisbon. II 2 T. 160.
1775 *Sphex gibba* Fabricius Syst. entom. p. 350.
1775 *Sphex gibba* Ph. L. Müller Linné: Vollst. Natursyst. V 2 p. 873.
1776 *Sphex gibba* O. F. Müller Zool. Dan. prodr. p. 161.
1781 *Sphex gibba* Fabricius Spec. Insect. I p. 448.
1787 *Sphex gibba* Fabricius Mant. Insect. I p. 276.
1789 *Sphex gibba* Razoumowski, Hist. nat. Jorat. I, p. 217.
1789 *Sphex gibba* Villers, C. Linnaei Entom. III, p. 236 u. IV. 1789 p. 551.
1790 *Sphex gibba* Gmelin, Linné: Syst. nat. Ed. 13a, I, 5, p. 2732.
1791 *Apis rufa* Christ, Naturg. d. Insect. p. 201, T. 17.

1798 *Sphex gibba* Cederhjelm, Faun. Ingric. prodr. p. 166.
1802 *Melitta sphecoides* W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II, p. 46 ♀.
1802 *Melitta monilicornis* W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II, p. 47, n. 10, ♂.
1802 *Melitta picea* W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II, p. 48 ♂.
1802 *Andrena gibba* Latreille, Hist. nat. Insect. III, p. 372.
1802 *Andrena gibba* Latreille, Hist. nat. Fourmis p. 424.
1802 *Apis gibba* Schrank, Fauna Boica II, 2, p. 377.
1802 *Andrena gibba* Walckenaer, Fauna Paris, II, p. 108.
1804 *Nomada gibba* Fabricius, Syst. Piez. p. 393.
1805 *Sphecodes gibbus* Latreille, Hist. nat. Crust. et Ins. XIII, p. 368.
1806 *Andrena gibba* Panzer, Krit. Revis. II, p. 200.
1806 *Andrena* (*Sphecodes*) *gibba* Spinola, Insect. Ligur. I, p. 124.
1806 *Dichroa ferruginea* Illiger, Magaz. f. Insektenk. V, p. 49, n. 8.
1806 *Dichroa gibba* Illiger, Magaz. f. Insektenk. V, p. 49.
1806 *Dichroa mediata* Illiger, Magaz. f. Insektenk. V, p. 49, n. 9 (s. descr.).
1806 *Dichroa monilicornis* Illiger, Magaz. f. Insektenk. V, p. 49.
1806 *Dichroa picea* Illiger, Magaz. f. Insectenk. V, p. 49.
1807 *Andrena gibba* Jurine, Nouv. meth. class. Hymen. p. 231 ♀.
1807 *Dichroa gibba* Illiger, Magaz. f. Insektenk. VI, p. 197.
1807 *Dichroa gibba* Klug, Magaz. f. Insectenk. VI, p. 228.
1807 *Dichroa ferruginea* Klug, Magaz. f. Insectenk. VI, p. 228.
1809 *Sphecodes gibbus* Latreille, Gen. Crust. et Insect. IV, p. 153.
1817 *Halictus gibbus* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert. IV, p. 75.
1825 *Sphecodes gibbus* Lepeletier, Encycl. method. Insect. X, p. 448 ♀♂.
1834 *Dichroa rufiventris* Imhof, Isis p. 370, ♂.
1834 *Dichroa gibba* Imhof, Isis p. 370, ♂.
1835 *Halictus gibbus* Lamarck, Hist. nat. anim. s. vert. Ed. 2a, IV, p. 293.
1835 *Sphecodes picea* Wesmael, Wesmael, Bull. acad. sc. Belgique II, p. 287 (Monogr. *Sphecod.* p. 9) ♀♂.
1837 *Sphecodes gibbus* Dufour, Ann. sc. nat. zool. (2) VII, p. 8.
1840 *Sphecodes gibbus* Blanchard, Hist. nat. Insect. III, p. 414.
1840 *Sphecodes gibba* Westwood, Introd. mod. Classif. Insect. II, p. 263, F. 90, 14, Synops. p. 84.
1841 *Sphecodes gibbus* Lepeletier, Hist. nat. Insect. II, p. 542 ♀♂, T. 24, F. 1 (♀) u. 2 (♂).
1845 *Sphecodes sphecoides* Smith, Zoologist III, p. 1013 n. 2, Fig. 3 (♂) u. 4 (♀).
1848 *Sphecodes gibbus* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. I, (Adnot.) p. 193 ♀♂.
1849 *Apis* (*Sphecodes*) *gibbus* Blanchard, Cuvier: Regn. anim. Ed. 3a, Insect. II, T. 125.
1851 *Dichroa gibba* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau VII, p. 92 ♀♂.
1851. *Dichroa monilicornis* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau VII, p. 92 ♂.

1852 *Sphecodes monilicornis* Eversmann, Bull. soc. natural. Moscou XXV, 3, p. 49 ♀♂.
1852 *Sphecodes sphecoides* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. II, (Revis.) p. 235.
1853 *Sphecodes sphecoides* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 92.
1853 *Sphecodes sphecoides* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 218 ♀♂.
1853 *Sphecodes monilicornis* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 218 ♂.
1855 *Sphecodes gibbus* Smith, Catal. Brit. Mus. I, p. 16, n. 1, ♀♂, T. 6, F. 3 u. 4 (♀).
1857 *Dichroa sphecoides* Kirchner, Lotos VII, p. 170 ♀.
1859 *Sphecodes gibbus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XIV, p. 302, 304 u. 306.
1865 *Sphecodes piceus* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 420 u. p. 427, ♀♂.
1866 *Sphecodes gibbus* Shuckard, Brit. Bees ♀♂, T. I, F. 3.
1867 *Sphecodes gibbus* Smith, Entomologist III, p. 336.
1867/68 *Sphecodes gibbus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II (1870) p. 317 u. 319.
1867/68 (1870) *Sphecodes piceus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 318 ♀♂.
1870 *Sphecodes gibbus* Thomson, Opusc. entom. P. 2, p. 98 ♀♂.
1872 *Sphecodes gibbus* Thomson, Hymen. Scandin. II, p. 153 ♀♂.
1872 *Sphecodes gibbus* H. Müller, Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXIX, p. 92, ♀, T. I, F. 14.
1873 *Sphecodes gibbus* H. Müller, Befrucht. d. Blumen p. 464.
1874 *Sphecodes gibbus* Hagens, Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphecodes gibbus* Hagens, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII, p. 38, n. 2, ♂.
1875 *Sphecodes gibbus* Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XIX, p. 317, ♀♂.
1876 *Sphecodes gibba* E. Newman, Entomologist IX, p. 97 u. p. 102.
1876 *Sphecodes sphecoides* E. Newman, Entomologist IX, p. 97.
1876 *Sphecodes gibbus* Smith, Catal. Brit. Mus. 2d, Ed. I, p. 17 ♀♂.
1876 *Sphecodes gibbus* F. Morawitz, Fedtschenko: Turkestan Mellifera II, p. 256.
1878 *Sphecodes gibbus* Breitenbach, Stettin. entom. Zeitg. XXXIX, p. 241.
1882 *Sphecodes gibbus* E. Saunders, Entom. M. Magaz. XVIII, p. 198, ♀♂.
1882 *Sphecodes gibbus* E. Saunders, Trans. Entom. Soc. London p. 196.
1882 *Sphecodes gibbus* Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XXVI, p. 216, ♀♂.
1884 *Sphecodes gibbus* E. Saunders, Entom. M. Magaz. XXI, p. 150 ♀♂.
1889 *Sphecodes gibbus* Perkins, Entom. M. Magaz. XXV, p. 207.
1890 *Sphecodes gibbus* Marchal, Rev. sc. XLV, p. 199—204.

1901 *Sphecodes gibbus* Frey-Geßner, Bull. Murith. XXX, p. 104.
1904 *Sphecodes gibbus* E. Saunders, Trans. Ent. Soc. London, p.611,643.
1908 *Sphecodes gibbus* E. Saunders, Trans. Ent. Soc. London, p. 182.

„Nigra, abdomine ferrugineo apice fusco; alis primoribus apice nigricantibus" (Linné 1761).

Die Beschreibung Linné's kann man wohl kaum als erschöpfend ansehen.

♀. Länge 7—15 mm. Kopf und Thorax schwarz; 3.—4. Segment des Abdomens bisweilen auch Basisecken von 5, oder 5 fast ganz rot, die übrigen schwarz. Selten ist auch die Basis von 1 breit schwarz. Kopf dicht punktiert, die Punkte etwas größer wie ihre Zwischenräume, viel feiner als die auf dem Thorax. Scheitel nach hinten zu weitläufiger punktiert, die Zwischenräume größer als die Punkte, besonders auf dem Hinterkopf in der Nähe der Augen und Ocellen. Thorax weitläufig, grob punktiert, nach den Pronotum zu dichter, vorn mit eingedrückter Mittellinie. Schildchen sehr zerstreut punktiert; Area des Metathorax grob netzartig gerunzelt, bisweilen die Längsrunzeln deutlicher, bisweilen die ganze Runzelung sehr undeutlich. Seiten des Metathorax nach der Basis zu parallel gestreift. Hinterleib zerstreut und mit gröberen und feineren Punkten gemischt, Endrand des dritten und vierten Segmentes mehr oder weniger glatt, unpunktiert, sehr glänzend. Bisweilen gehen die Punkte bis zum Endrand; dann ist aber der Untergrund glatt, nicht quer gerieft. Beine schwarz, bei südlichen Stücken dunkelbraun bis hellrot, die Schienendörnchen schwarz bis schwarzbraun. Flügel ziemlich stark getrübt, besonders bei südlichen Stücken, hier mit dunkelviolettem Schimmer. Nerven und Stigma bräunlich bis schwärzlich. Flügelhäkchen 9—13. Tegulae innen schwarz, nach außen zu heller. Kopf, Thorax und Ende des Abdomens grauschwarz behaart.

♂. Länge 7—12 mm. Kopf fein und auf dem Scheitel spärlicher punktiert als beim ♀; Thorax und Schildchen ebenso grob, aber etwas dichter punktiert, der ganze Metathorax nebst Area dicht netzartig grob gerunzelt. Abdomen dichter und ein wenig stärker punktiert, Endrand von Segment 3—5 breit niedergedrückt, glatt. Vom Abdomen Basis und Endsegmente schwarz, das Schwarz bisweilen auf den ganzen Körper ausgedehnt, so daß nur noch die Seiten von Segment 2—3 rot sind. An den Fühlern der Haarfleck einseitig schräg bis fast zum Ende erweitert. Beine schwarz. Flügel hyalin, zum Ende getrübt. Nerven und Stigma gelbbraun. Flügelhäkchen und Tegulae wie beim ♀.

Die Art ist allenthalben gemein.

Erste Generation ♀: April—Juli.

Zweite Generation ♂ wie ♀: Juli—September, in Algier ♂ bereits im Mai.

Sie hat eine außerordentlich weite Verbreitung. Ich kenne sie von ganz Europa, südliche Fundorte: Spanien, Sicilien, Macedonien,

Algier, Lenkoran (Südwestküste des kaspischen Meeres), Bulgarien, Taurien. Aber auch Sibirien (Zool. Mus. Berlin) und südöstl. Mongolei.

Sphecodes gibbus gilt als Schmarotzer von *Halictus rubicundus* und *quadricinctus*. Die Männchen trifft man häufig an Blüten besonders von Cirsium, Jasione, Thymus, Calluna usw. und auch an Umbelliferen.

Die Art kann im ♂ mit keiner anderen verwechselt werden. Im ♀ unterscheidet sie sich von anderen ähnlichen, besonders südlichen Arten durch die schwarzen Schienendörnchen, Punktierung usw., von *Sphec. reticulatus*, mit der sie leicht verwechselt werden kann durch breiteren Kopf, durch die weitläufigere Punktierung des Scheitels in dem Raume hinter Ocellen-Augen, durch den glatten Rand des dritten Segmentes, das, selbst wenn der Endrand manchmal zerstreut punktiert ist, doch immer einen glatten Untergrund hat, durch Streifung der Metathoraxseiten usw. Wenn v. Hagens behauptet, daß gerade die Exemplare des Hochsommers ein helleres Rot und 4 rote Segmente hätten, so stimmt das nicht. Man kann nur sagen, daß bei südlichen Stücken das Rot weiter ausgedehnt und die Flügel dunkler sind.

Var. *rufispinosus mihi.*

Ganz selten sind bei südlichen Stücken auch die Schienensporen hellrot. Diese Exemplare sind an den sonstigen Merkmalen (Runzelung der Metathoraxseiten usw.) als *gibbus* zu erkennen.

Var. *turcestanicus mihi.*

♀. Länge 10,5 mm. Gleicht vollkommen der Stammform, nur Abdomen ganz rot, zum Ende gebräunt, Punktierung auf allen Segmenten ganz zerstreut, mit ganz feinen eingestochenen Punkten dazwischen, abgesetzter Rand von Segment 3 und 4 sehr breit.

Turkestan, Golodnaja-Steppe (Type: Zool. Mus. Berlin).

♂. Länge 9,5 mm. Wie Stammform, aber Haarfleck an der Basis der Fühler schon zwei Fünftel des Gliedes einnehmend, ebenso einseitig erweitert wie bei *gibbus*, aber viel größer und deutlicher, mindestens auf die Hälfte der Fühler ausgedehnt.

Uss-Lusch, Jarkand, 4.—6. 8. 90 (1600 m), Chassan Bugra, Jarkand, 9. 7. 90 (1740 m). Beide Stücke Zool. Mus. Berlin.

11. Sphecodes caspicus n. spec.

♀. Länge 9—10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen, bis auf das letzte Segment, Mandibeln in der Mitte, Tibien und Tarsen rot. Die Art ähnelt sehr *Sphec. gibbus*, ist aber durch folgende Merkmale unterschieden:

Scheitel hinter den Ocellen beulig erhaben, Thorax feiner punktiert, kurz weiß behaart, auch auf der Scheibe, Metathoraxseiten unregelmäßig fein gerunzelt, ohne parallele Streifung an der Basis. Hinterleib viel dichter punktiert, Segment 1 an der Basis gröber zum Endrand feiner und sehr dicht punktiert, Segment 2 ebenso, 3 ganz, ziemlich grob punktiert, nur ein ganz schmaler Endrand glatt, Segment 4 zum Endrand weitläufiger punktiert, die Punkte fast zum Endrand reichend,

Segment 5 ebenso, 6 mit schwärzlichem Fleck, dicht weißlich behaart. Schienendörnchen rötlich, Tegulae elfenbeinfarbig, an der Basis dunkler. Flügelhäkchen 8—9.

Von *Sphec. hispanicus* unterscheidet sich die Art durch die viel unregelmäßigere, teilweise auch gröbere Punktierung.

Lenkoran, Kaspisches Meer. 2 Stücke in meiner Sammlung.

12. Sphecodes verticalis Hags.

1882 *Sphec. verticalis* Förster, v. Hagens in: D. Ent. Z., Vol. 26, p. 219.

v. Hagens beschreibt die Art folgendermaßen: ♀. Auch hierbei befindet sich auf dem Scheitel ein Längskiel. Größe 10 lin.; die Hinterflügel haben 12 Häkchen. Der Vorderkopf ist dicht weiß behaart; Mandibeln schwarz; Fühler rotbraun; Flügel ziemlich getrübt; Rücken kräftig, mäßig dicht punktiert. Der ganze Hinterleib ist hellrot; das erste Segment ist dicht punktiert bis zum Rande; beim zweiten bleibt die Punktierung etwas, beim dritten noch mehr vom Endrande entfernt; der Rand des vierten ist glatt, ohne Querrunzeln. Beine rot nebst den Dörnchen. Er fügt noch hinzu: Mit dieser auffallenden Art aus den Förster'schen Typen stimmen einige ♀ aus Südfrankreich überein, welche mir von Dr. Rudow und Dr. Kriechbaumer zugesandt wurden. Mein einziges Stück aus Südfrankreich ergänzt die obige Beschreibung, wie folgt:

♀. Länge 10—12 mm. Flügel hyalin, Vorderflügel getrübt, Hinterflügel mit 13 Häkchen, Stigma und Nerven dunkelbraun. Auch Hinterkopf, Prothoraxecken, Unterseite des Thorax, Hinterränder des Schildchens, letzte Hinterleibssegmente und Beine weiß behaart. An den Fühlern der Schaft bräunlich-schwarz. Mandibeln rotbraun.

Stücke aus Ägypten haben den Thorax rotbraun. 2 ♀ (Zool. Mus. Berlin).

♂. Länge 9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot.

Kopf ziemlich stark punktiert, die Punktierung jedoch infolge der dichten weißen Behaarung kaum zu erkennen. Hinterkopf dicht grob querrunzelig punktiert, Scheitel mit Längskiel. Thorax tief, grubig punktiert, die Gruben sehr groß und nahe aneinander, die Zwischenräume schmal, Schildchen ebenso grob, aber weitläufiger punktiert, Area grob netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax feiner, unregelmäßig gerunzelt. Alle Segmente sehr dicht und tief punktiert, Punkte so groß wie die Zwischenräume, nach den Seiten zu größer werdend, Endränder vom zweiten ab tief und breit niedergedrückt, spiegelglatt, der Endrand an der Basis lang weißlich beborstet. Kopf, Thorax, Brust, Seiten und Abdomenende dicht weiß behaart. Fühler dunkelrotbraun, Glied 1 sehr kurz, 2 und 3 scheibenförmig, 4 gleich 1—3. Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel hyalin, zum Ende schwach getrübt, Flügelhäkchen 9. Stigma, Nerven und Beine rotbraun.

1 ♂ (Ägypten) in meiner Sammlung.

13. Sphecodes hispanicus Wesm.

1806 *Dichroa geniculata* Illiger, Mag. f. Insk. V, p. 50, n. 13 (s. descr.).
1812 Savigny, Descr. de l'Egypte. Hymén. T. 6, F. 25, 1 (♂) u. 25, 2 (♀).
1835 *Dichroa ruficrus* Erichson, Waltl: Reise durch Tirol usw. P. 2, p. 101 ♀.
1835 *Sphecodes Hispanicus* Wesmael Bull. acad. sc. Belgique II, p. 286 (Monogr. *Sphecod.* p. 9, ♀).
1835 *Sphecodes Hispanicus* Wesmael, Ann. soc. Entom. France IV, Bull. p. I XVII.
1838 *Sphecodes Hispanicus* Spinola. Ann. soc. entom. France VII, p. 513, n. I IV, ♀, var. B.
1846 *Sphecodes Africanus* Lucas, Explor. sc. Algérie. Zool. III, p. 222 ♀; T. 10, F. 9.
1865 *Sphecodes Hispanicus* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 433 ♀, ♂.
1901 *Sphecodes Hispanicus* Frey-Geßner (von v. Hags.), Bull. Murith. XXX, p. 105.

Niger abdomine tibiis tarsisque rufis; alis infuscatis.
♀. $3^3/_4$—4 lin.

Cette espèce est noire, avec l'abdomen, les jambes et les tarses fauves. Les jambes de devant et celles du milieu sont noires au côté externe vers la base. Quant à la taille et aux proportion des diverses parties du corps, le Sphecodes hispanicus a la plus grande ressemblance avec le *Sphecodes similis*. Les ailes ont une teinte obscure uniforme. J'ai établi cette espèce sur l'inspection de deux femelles qui font partie de la collection de M. Robyns, et qui lui ont été envoyées d'Espagne. Wesmael.

Die Beschreibung würde nicht ausreichen, die Art zu erkennen. Zum Glück hat Sichel die Type gesehen und gibt an (p. 434, Note 1), daß sie dem dritten ♀ seiner Subvarietät gleiche, beschrieben p. 439:

Thorace nitido; abdomine punctulatissimo, subopaco, punctis confertioribus crassioribusque, segmentis aliquot interdum fuscescentibus, tarsis solis rufis ♀.

Alle anderen Subvarietäten, die Sichel als *hispanicus* beschreibt, gehören kaum hierher, vielleicht noch Subvar. E. und C.

Sphecodes hispanicus gleicht, was Größenverhältnisse und Variabilität anbetrifft, sehr *Sphec. gibbus*. Außerdem hat er eine weite Verbreitung, so daß er vielfach falsch gedeutet und als neue Art beschrieben worden ist.

♀. Länge 8—12 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, Segment 5 und 6 mehr oder weniger braun bis schwarz, ganz selten auch Segment 1 mit schwarzen Flecken. Kopf dick, bedeutend dicker als bei *gibbus*, Punktierung stark und dicht, Punktzwischenräume schmaler als die Punkte, Thorax und Schildchen grob, viel weitläufiger punktiert als bei *gibbus*. Area und Seiten des Metathorax unregelmäßig und grob, diese an der Basis feiner gerunzelt. Alle Segmente sehr dicht und fein punktiert, die Punktierung auf Segment 1 bis zum

Endrande, auf 2 fast bis zum Rande, auf 3 und 4 Endrand breit, etwas niedergedrückt, der niedergedrückte Teil nicht ganz bis zum Ende punktiert, 5 und 6 dicht punktiert, schopfig braunschwarz behaart. Beine schwarz, Tarsen bräunlich, bei südlichen Stücken die ganzen Schienen und Tarsen rot. Es sind alle Übergänge von schwarz über braun zu rot vorhanden. Schienendörnchen rötlich. Flügel hyalin, stark gelblich bis gräulich getrübt, die Basis heller.

♂. Länge 8—10 mm. Kopf schmäler als beim ♀, ziemlich dicht und fein punktiert, die Punkte so groß wie die Zwischenräume. Gesicht dicht anliegend weiß behaart. Thorax etwas dichter punktiert als beim ♀, alle Segmente sehr dicht und fein punktiert, Segment 1—4 in verschiedener Ausdehnung rot, Endränder vom zweiten ab etwas niedergedrückt, weniger dicht punktiert und meistens heller gefärbt. Schenkel und Tibien meistens schwärzlich, Tarsen und Knie bräunlich, bisweilen aber auch Tibien und Tarsen ganz rot und nur die Schenkel schwarz. Flügel hyalin, zum Ende gebräunt, Stigma und Nerven gelbbraun.

Eine südliche Art, die hauptsächlich in den Ländern um das Mittelmeer verbreitet ist. Ich kenne sie von: Schweiz, Süd-Frankreich (Juni), Ungarn (20. 5.), Spanien, Portugal, Macedonien, Attika, Smyrna, Poros, Tunis, Ägypten.

14. Sphecodes smyrnensis n. spec.

1806 *Dichroa substrigosa* Ill., Mag. f. Insk. V, p. 49, n. 10 (s. descr.).

♂. Länge 10 mm. Kopf, Thorax und Abdomen von Segment 4 ab schwarz. Kopf breit, wie bei *Sphec. gibbus*, grob punktiert, auf dem Hinterkopf die Punkte zu unregelmäßigen Runzeln zusammenfließend. Thorax gröber punktiert, die Punkte um ihren Durchmesser von einander entfernt. Schildchen etwas weitläufiger, aber ebenso grob punktiert. Area und Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt Segment 1 sehr fein punktiert, Punkte um den doppelten Durchmesser von einander entfernt, Segment 2 an der Basis dichter, zum Endrand zu feiner punktiert, Segment 3 ebenso punktiert, aber Endrand glatt niedergedrückt und ebenso die Endränder der folgenden Segmente. Flügel hyalin, zum Ende schwach getrübt, Flügelhäkchen 9. Haarfleck bis $^1/_4$ der Glieder.

Smyrna. Type in meiner Sammlung.

1 ♂ Sammlung Zool. Mus. Berlin (*substrigosa* Ill.).

15. Sphecodes gracilior Mor.

1894 *Sphec. gracilior* Morawitz in: Hor. Soc. Ent. Ross., Tom. 28, p. 78.

Niger, nitidus, tegulis testaceis fusco-maculatis, femoribus apice, tibiis tarsisque fulvo-rufis vel nigricantibus; mesonoto scutelloque crasse sparsim punctatis, metapleuris cum pectore densissime rugosis; segmento mediano lateribus irregulariter rugosis, postice margine elevato circumducto; alis anticis cellula cubitali intermedia superne

angustata, posticis hamulis 7—9 armatis; abdomine rubro, antice interdum nigro, segmentis tribus anticis ubique crebre punctatis.

Femina: abdomine toto rubro, tibiis anterioribus interdum externe fusco-vittatis; alis anticis fumatis. 7—8 mm.

Mas: abdomine apice nigro, tibiis omnibus plerumque et tarsis fusco-pictis vel omnino nigris; alis hyalinis margine externo subfumatis; antennis articulo quarto elongato, tertio brevissimo lenticulari pedicello magnitudine aequali. 7 mm.

Varsaminor.

Im ganzen ist diese Art zierlicher als die sonst ähnliche *Sphec. gibbus* L. gebaut. Die drei vorderen Abdominalsegmente sind dicht, die Basis derselben etwas gröber als der niedergedrückte Endrand punktiert. Der Scheitel ist punktiert, die Zwischenräume der Punkte bei dem Weibchen fast ebenso breit wie diese und glatt, beim Männchen schmäler und schwächer glänzend. Die inneren Augenränder sind nach unten zu convergent, wodurch sich diese Art leicht von *Sphec. subquadratus* Smith unterscheidet, indem bei diesem die inneren Augenränder mit einander parallel verlaufen; außerdem sind aber noch die Pleuren des Mittelsegmentes bei letzterem regelmäßig und dicht gestreift.

Ich kann keinen Unterschied zwischen dieser Art und *Sphec. hispanicus* Wesm. finden und glaube sicher, daß diese Art dorthin gezogen werden muß.

16. Sphecodes antigae Tourn.

1901 *Sphecodes antigae* Tournier in: Bol. Soc. esp. Hist. Nat. T. I, p. 259, ♀, ♂.

Tournier beschreibt die Art folgendermaßen: ♀♂. Jolie espèce qui comme presque tous les *Sphecodes* est rouge et noire; ♀ noire avec les quatre premiers segments abdominaux rouges; antennes et pattes brunes, les tibias et les tarses sont plus clairs, ferrugineux, surtout les postérieurs. Pubescence de la tête et du thorax courte, grise; tête fortement et densément ponctuée; thorax peu fortement et moins densément ponctué que la tête, les points sont assez espacés pour laisser entre eux des intervalles lisses plus grand que les points eux mêmes. Ecusson paré d'une ponctuation semblable à celle du thorax, mais les points sont encore plus espacés. Tous les segments abdominaux sont partout finement et densément ponctués, la ponctuation s'étend jusqu'au bord apical, sans laisser une marge postérieure lisse et brillante; le quatrième segment est ponctué de même, mais la marge postérieure parait lisse et brillante; elle laisse voir, avec un fort grosissement quelques points très fins, épars; segments 5 et suivants noirâtres, fortement ponctués. La pubescence du ventre, surtout aux derniers segments et sur la valve anale est brune. Les ailles sont un peu enfumée, les nervures sont brunâtres. Le ♂ ressemble beaucoup à la ♀, il est d'une forme générale un peu plus allongée; les antennes sont plus longues, à articles un peu nodiformes; la pubescence du devant de la

tête est plus abondante que chez la ♀ et d'un blanc argent; la ponctuation de la tête du thorax et du scutellum est analogue à celle que l'on voit chez la ♀, cependant elle est un peu moins lâche sur le thorax et le scutellum. L'abdomen est taché de noir à la base du premier segment abdominal et au milieu du troisième; tous les segments sont densément, également et fortement ponctués sur toute leur surface. Les pattes sont noires avec les tarses et les genoux brunâtres. Cette espèce ne peut être confondue avec aucune de celles qui ne sont connues; quoique un peu voisine de *Sphec. Hispanicus*, elle s'en sépare facilemet par la pubescence de la tête, qui chez cette dernière (♀) est longue brune et même noire, tandis qu'elle est courte et blanche chez *S. Antigae* ♀ par la ponctuation des segments abdominaux, qui chez *S. Antigae* ne laisse pas de marge apicale lisse et brillante, tandis que chez *S. Hispanicus* cela se voit sur tous les segments; enfin par la conformation des parties génitales du ♂ qui sont ici tout autrement construites que chez *S. Hispanicus*.

Inspecté 1 ♀ 1 ♂, que j'ai recus de M. Pedro Antiga sous le nom de *S. Hispanicus*, Cette dénomination étant inexacte, j'ai le plaisir de lui donner le nom de l'entomologiste auquel l'on doit déjà bien des découvertes intéressantes.

Localité. Ribas (Barcelone). 21 mai 1899.

Ich kann zwischen dieser Art und *Sphecodes hispanicus* keinen Unterschied finden. Meiner Ansicht nach gehört diese Art als Synonym zu *Sphec. hispanicus*.

17. Sphecodes ruficornis Sich.

1806 *Dichroa basalis* Illiger, Magaz. f. Insektenk. V, p. 50, n. 12 (s. *descr.*).
1865 *Sphec. ruficornis* Sichel in: Ann. Soc. ent. France, p. 440, ♀.
1865 *Sphec. punctulatus* Sichel in: Ann. Soc. ent. France p. 443, ♂.
1908 *Sphec. ruficornis* Sich., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 183.

♀. *Sphec. hispanicus* similis, at antennis pedibusque totis cum coxis ruforubris, metathorace magis squamoso-rugoso; alis hyalinis, tegulis pallide testaceis.

Kopf und Thorax schwarz; Mesonotum glänzend, mit mäßigen dichten, ziemlich tiefen Punkten, mittlere Längslinie breit, niedergedrückt; Metanotum weniger deutlich netzförmig, sondern mehr zusammenfließend gerunzelt. Gesicht ganz bis zu den Ocellen, Prothorax und Vorderbrust weiß behaart. Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Fühler mit Schaft, Beine mit Schenkeln, Trochantern, Hüften (Hinterhüften nur an der Basis schwarz) und Abdomen ganz rot. Dieses dicht und sehr fein punktiert, glatt, glänzend, Endränder der Segmente sehr glatt und glänzend, unpunktiert, hellgelbbraun, Basis des zweiten Segmentes etwas niedergedrückt. Beine weiß behaart. Flügel hyalin, mit bräunlichem Stigma und bleichroten Adern. Tegulae bleich gelbbraun.

Länge 9 mm. Größte Körperbreite $2^1/_2$ mm.
Algier (Sétif). Biskra an Ammi visnaga 30. 5. 97.

♂—♀ simillimus, paulo major, at abdomine dense crassiusculeque punctato, segmenti secundi baseo depressione transverso lineari sat profunda, tegulis albis.

Kopf und Thorax wie bei *Sphec. ruficornis*, aber Schaft schwarz, unten nur rötlich; Mesonotum stärker und tiefer punktiert, Metapleuren mehr längsfurchig gestreift.

Abdomen mehr verlängert, ganz dunkelrot, dicht und ziemlich stark punktiert. Erstes Rückensegment an Basis mit tiefer Längsfurche; zweites an der Basis mit ziemlich tiefem Quereindruck; Endrand des zweiten und der folgenden Segmente niedergedrückt, glänzend, glatt, unpunktiert. Beine mit Trochantern lebhaft rot, Hüften schwarz. Flügel hyalin am Ende schwach getrübt. Tegulae elfenbeinfarbig.

Länge $9^1/_2$ mm. Größte Abdomenbreite $2^1/_4$ mm.
Algier, Ponteba.

Sphec. punctulatus ist mit *ruficornis* zu vereinigen. Mir liegen zahlreiche Stücke von Spanien, Marocco, Ägypten, Taurien vor, dem Zool. Mus. Berlin gehörig. Bisweilen sind auch die Fühler braunschwarz.

18. Sphecodes subpunctulatus Sich.

1865 *Sphec. subpunctulatus* Sichel in: Ann. Soc. ent. France, p. 445.

Abdominis rubri punctis confertis, at multo tenuioribus quam in *Sphec. punctulato*, baseos segmenti secundi depressione transverso-lineari, segmentorum margine apicali subdepresso, nitidissimo, impunctato; tarsis tibiisque, et interdum femoribus quoque, rubris; alis sordide hyalinis, apice infuscatis; tegulis albidis, basi nigris.

♂. Thorax deutlicher netzartig gerunzelt, Flügelschuppen zu $^2/_3$ weißlich. Zweites Abdominalsegment mit deutlichem Quereindruck. Tibien und Tarsen mehr oder weniger ausgedehnt rot. Länge 8—$8^1/_2$ mm Größte Abdomenbreite 2—$2^1/_2$ mm.

Marocco.

19. Sphecodes scariosus Sich.

1865 *Sphec. gibbus* var. 3, subvar. *Sphec. scariosus* Sich. in: Ann. Soc. ent. France, p. 444.

♂. Abdominis segmenti secundi depressione transverso-lineari reliquorum margine apicali albido-decolori, subscarioso.

Abdomen vom fünften Segment an und Beine schwarz, Flügel hyalin, gegen das Ende ganz schwach getrübt; Endrand aller Segmente sehr entfärbt, weißlich, fast quergeriefelt, Basis des zweiten Segmentes mit deutlichem Quereindruck, der nicht bis zum Seitenrande geht; Flügelschuppen weißlich, mit schwärzlicher Basis. Punktierung des

Abdomens sehr dicht und fein, viel feiner als bei *Sphec. punctulatus*. Die Art ist mit *Sphec. similis* Wesm. verwandt?
Marocco.

20. Sphecodes schenckii Hags.

1853 *Sphec. rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau IX, p. 221.
1859 *Sphec. rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau XIV, p. 302,307.
1867/68 *Sphec. rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau XXI°II. p. 317, ♀, ♂.
1874 *Sphec. rufiventris* Schenck in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 350, ♂.
1874 *Sphec. rufiventris* Schenck, v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 422 ♂.
1882 *Sphec. Schenckii*, v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 217 ♂.
1901 *Sphec. Schenckii* Hags., Frey-Geßner in: Bull. Murith. Vol. XXX, p. 104.

♀. Länge 8—9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Hinterleib nur auf Segment 1 und 2 und Basisecken von 3 rot, sonst schwarz. Fühler schwarz, unten bräunlich, Beine schwarz, Schienendörnchen ebenfalls schwarz. Kopf sehr dicht und ziemlich stark punktiert, zwischen den Punkten kaum Zwischenräume; Thorax grob, aber weitläufiger punktiert jedoch dichter als *Sphec. pilifrons*; Schildchen vorn weitläufig, hinten dicht grob punktiert, hier die Punkte zusammenfließend. Area grob unregelmäßig längsrunzlig, mit einigen Querrunzeln; Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt. Segment 1 sehr zerstreut und sehr fein punktiert, auf der Scheibe fast glatt, 2 dichter und deutlicher punktiert, mit breitem glatten Endrande, der fast die Hälfte des Segmentes einnimmt. Segment 3 und 4 ebenso, Endrand jedoch fein querrunzlig. Segment 5 bis zum Endrand punktiert, hier mit dichter, grauweißer Endfranse. Auf der Bauchseite Segment 1—3, dieses nur teilweise, rot. Kopf und Thorax auf der Oberseite dicht grauschwarz, auf der Unterseite dicht weißgrau behaart, ebenso letzte Abdomensegmente, Unterseite des Abdomens und Beine dicht weißgrau behaart. Flügel etwas getrübt, Stigma und Nerven dunkelbraun, 8—9 Zellhaken.

♂. Länge 8—9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, zum Ende dunkler werdend, die niedergedrückten Endränder zuweilen hell. Segment 1 manchmal mit schwarzem Fleck. Kopf wie beim ♀ punktiert, jedoch etwas weitläufiger; Thorax und Schildchen sehr grob und tief, ziemlich dicht punktiert. Area mit sehr erhöhten Längsleisten, zwischen diesen unregelmäßige Querrunzeln, Metathoraxseiten grob netzartig gerunzelt. Hinterleib dicht und deutlich punktiert, zwischen diesen Punkten noch äußerst feine, die nur mit stärker Vergrößerung erkennbar sind. Segment 3—6 mit abgesetztem, glatten Hinterrand. Gesicht, Prothorax, Brust, Beine und letzte Abdominalsegmente dicht weißlich behaart. Fühler stark, Fühlerglied 2 und 3 gleich, 4 gleich 5 und 3, Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel hyalin, Stigma und Nerven hellbraun, Zellhaken 8—9.

Tirol, Juni, Juli. Hannover? v. Hagens.

Ich besitze die Art bisher nur aus Tirol. Alle meine Stücke, ♂ ♀, stammen von dort. Die Art scheint sehr selten zu sein. Sonstige Fundorte: 1 ♂ Nagy-Sceben, 1 ♂ Spanien (Tiermas).

Über das ♀ scheint sich v. Hagens selber nicht klar gewesen zu sein. Denn von seinem angeblichen ♀ dieser Art ist die Beschreibung sehr ungenügend. Ich glaube aber, daß er *Sphec. scabricollis* ♀ mit dieser Art verwechselt hat; denn die Beschreibung seines *scabricollis* ♀ paßt bis auf die Farbe der Schienendörnchen hierher.

21. Sphecodes laticeps n. spec.

♀. Länge 9 mm. Die Art ist *Sphec. schenckii* sehr ähnlich. Kopf breit, sehr deutlich flach grubig punktiert, die Punkte sehr dicht, zusammenfließend, matt. Thorax halbmatt, mit großen flachen Gruben, die um den halben Durchmesser von einander entfernt sind. Area sehr grob, Metathoraxseiten grob unregelmäßig gerunzelt. Segment 2 an der Basis mit tiefem Quereindruck. Abdomen glatt und glänzend, Endränder der Segmente von 2 ab niedergedrückt, glatt, die Hälfte der Segmente einnehmend, Segment in der Mitte an der Basis zerstreut, nach den Seiten zu dichter punktiert. Segment 1—3—$3^1/_2$ rot. Gesicht unter den Antennen, Brustseiten, Metathorax und Beine dicht weiß behaart. Schienendörnchen weißlich, schwer zu sehen. Flügel stark getrübt, Adern und Stigma braunschwarz. Flügelhäkchen 8.

4 ♀ Taihorin, Formosa (aus Sauters Formosa-Ausbeute), Juni 7; 1 ♀ Taihorinsho, August.

Type D. Ent. Mus. Berlin-Dahlem.

♂. Länge 7 mm. Ähnlich dem ♀, doch schmaler, Gruben des Thorax noch größer. Hinterleib fast glatt, auf den letzten Segmenten ganz zerstreut punktiert. Die drei ersten Segmente zum Teil rot.

1 ♂ Takao, Formosa, 8. 12. 09 (Sauter).

Type Zool. Museum Berlin.

22. Sphecodes tenuis n. sp.

♂. Länge $8^1/_2$ mm. Körper sehr schmal. Kopf schwarz; Thorax braunrot, schwarz sind: Seiten des Mesothorax, Metathorax, der Meso- und Metapleuren. Abdomen ganz rot, Vorderschenkel dunkelbraun; Fühler gleichmäßig braunschwarz, Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Fühlerglied 3 am kürzesten, flach scheibenartig, 4 am längsten von allen Gliedern. Kopf, Thorax und Beine dicht schneeweiß behaart. Kopf dicht punktiert, zwischen den Punkten aber deutliche Zwischenräume. Mandibeln braunrot, an der Basis dunkler. Thorax oben sehr grob punktiert, die Punkte um $^3/_4$ ihres Durchmessers von einander entfernt. Schildchen feiner, viel weitläufiger punktiert. Metathorax sehr grob netzartig gerunzelt, an den Seiten oben glatt, nach dem Grunde zu mit mehreren parallelen Runzeln. Thoraxunterseite grob netzartig gerunzelt. Erstes Segment weitläufig punktiert, die Punkte

von der Basis zum Ende an Stärke abnehmend. Segment 2 und 3 stark und weitläufig punktiert, mit niedergedrücktem, glänzenden, glatten, sehr breiten Endrande; von Segment 4 an die Punktierung sehr fein werdend. Endrand von 4 und 5 breit niedergedrückt, glatt und glänzend, Segment 6 und 7 sehr fein punktiert. Segment 1 an der Basis mit langen, zerstreuten, weißen Haaren, 2—5 ebenfalls kürzer weiß behaart, 6 und 7 schopfig weiß behaart. Tegulae elfenbeinweiß. Flügel hyalin, gegen das Ende etwas getrübt.

Transkaspien.

Ich besitze die Art durch Staudinger unter dem Namen *Sphec. rufithorax* Mor. Mit diesem hat sie jedoch nur die schneeweiße Behaarung gemeinsam, unterscheidet sich aber sonst in allen Stücken von diesem.

23. Sphecodes japonicus Cock.

1911 *Sphec. japonicus* Cockerell in: Proc. Un. St. Nat. Mus. Vol. 39, p. 638.

♂. Länge 8—9 mm; Kopf und Thorax schwarz, sehr grob punktiert, mit deutlicher, weißer Behaarung im Gesicht, an Prothorax, Tuberkeln und Pleuren; Mandibeln dunkel; Kopf quer oval; Gesicht sehr breit, Augenränder deutlich nach unten convergierend; Fühler schwarz, Glied 2 und 3 scheibenförmig, zusammen kürzer als das vierte; Glied 5 bis 13 unten stark geschwollen, so daß die Geißel stark krenuliert ist; Mesothorax und Schildchen mit sehr großen, unregelmäßigen, teilweise zusammenfließenden Punkten; Metathorax sehr grob über und über gerunzelt; hinterer Teil des Metathorax schlecht abgegrenzt, mit grober Mittelfurche; Tegulae an der Basis braun, die Außenhälfte bleich; Flügel am Grunde hyalin, aber die Außenhälfte der Vorder- und das Außendrittel der Hinterflügel dunkelbraun; Beine schwarz, hell behaart, Knie und letzte Tarsenglieder rot; Abdomen glänzend, sparsam punktiert, an der Basis des zweiten Segmentes eingeschnürt; erstes Segment schwarz, mit Ausnahme der Seiten und einem breiten Endrande, der rot ist; zweites und drittes Segment ganz rot, viertes und die folgenden Segmente schwarz.

Japan.

Ähnlich *Sphec. gibbus*, Fühler ganz wie bei diesem, jedoch viertes Glied beträchtlich kürzer.

24. Sphecodes volatilis Sm.

1879 *Sphec. volatilis* Smith in: Descr. New Spec. Hym., p. 26.

♂. Länge $8^1/_4$ mm. Schwarz, Abdomen glänzend. Kopf sehr dicht punktiert, matt; Gesicht dicht silberweiß behaart, ebenso eine feine, bleiche Behaarung am Scheitel. Spitze der Mandibeln rötlich. Thorax oben stark und dicht punktiert, Metathorax an der Basis grob gerunzelt. Flügel hyalin und iridisierend, Nerven bleich rot-

braun; Endglieder der Tarsen rostrot. Abdomen sehr fein punktiert, Endrand des ersten Segmentes hell rotbraun.

Trans-Baikal.

25. Sphecodes oriundus Vach.

1903 *Sphec. oriundus* Vachal in: Bull. Mus. hist. nat. Paris, Vol. 9.

♂. Niger, mandibularum apice, calcaribus, plus minus tarsis, segmentarum dorsalium 2—3 parte basali occulta et parte deorsum reflexa, segmenti septimi dorsalis et sexti ventralis apice rufescentibus.

Gesicht unter den Fühlern anliegend, Scheitel und Mesonotum abstehend grau behaart.

Kopf rund, Fühler kurz, Glied 2—3 dem vierten gleich, 6—13 knotig; Mesonotum und Schildchen dicht und stark punktiert; Area superna des Mittelsegmentes sehr runzlig; abgestutzter Teil sehr rauh; Flügel fast hyalin, mit braunen Adern, zweite Cubitalzelle fast rechteckig, wenig schmäler als die dritte; Abdomen glatt und glänzend. Länge 9—$9^1/_2$ mm.

Japan.

Vachal schreibt noch dazu:

La description du *Sphec. volatilis* Sm. de la Trans-Baikal n'indique (sauf la taille) aucun charactère opposé à la description ci-dessus.

26. Sphecodes reticulatus Thoms.

1870 *Sphec. reticulatus* Thomson in: Opusc. entom. P. 2, p. 98.
1872 *Sphec. reticulatus* Thomson in: Hym. Scand. II, p. 155.
1874 *Sphec. distinguendus* v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 38, ♂.
1874 *Sphec. distinguendus* v. Hagens in: Verh. Ver. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1875 *Sphec. reticulatus* Thoms., v. Hagens in: Verh. Ver. Rheinl. XXXII, Correspbl. p. 73.
1875 *Sphec. distinguendus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 317 ♂.
1875 *Sphec. reticulatus* Thoms., v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 317.
1882 *Sphec. reticulatus* Thoms., v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 217.
1884 *Sphec. reticulatus* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. London XXI, p. 151.
1901 *Sphec. reticulatus* Thoms., Saunders in: Trans. Ent. Soc., p. 644.
1908 *Sphec. reticulatus* Thoms., Saunders in: Trans. Ent. Soc., p. 183.
1914 *Sphec. reticulatus* var. *algeriensis* Alfken in: Mem. Soc. Ent. Belg. XXII, p. 195.

Alis leniter fumatis; capite pone oculos fortiter angustato, vertice angusto, labro breviusculo; segmentis dorsalibus 2—3 minus crebre, sat fortiter punctatis; ♂ segmento ultimo fovea nulla, apice triangulariter acuminato, subdeflexo, antennis articulis ultimis reticulatione subtili tantum basali. (Thomson, Op.).

Die erste Beschreibung Thomson's ist nicht gerade besonders bezeichnend für die Art. Besser ist seine Beschreibung in: Hym. Scand., wo er sie scharf von *gibbus* und *subquadratus* trennt.

♀. Länge 8—10 mm. Sehr ähnlich *Sphec. gibbus* und nur durch folgende Merkmale geschieden: Kopf schmaler. Seine Punktierung in dem Raume hinter Augen-Ocellen bedeutend dichter, ohne glatte glänzende Zwischenräume, Thorax und Schildchen etwas dichter punktiert, Seiten des Metathorax nicht parallel gestreift, sondern undeutlich gerunzelt, Streifen höchstens angedeutet. Punktierung auf Segment 3 fast bis zum Endrande reichend, wenn nicht, dann der Endrand deutlich quergerieft. Auch die zweite Cubitalzelle ist gewöhnlich schmäler, doch ist dies kein konstantes Merkmal. Schienendörnchen schwarz, wie bei *Sphecodes gibbus*.

♂. Länge 8—10 mm. Das ♂ ist *Sphec. subquadratus* ähnlich, unterscheidet sich aber in folgenden Punkten: Kopf breiter, hinter den Augen stärker gerundet, dicht und gleichmäßig punktiert auch am Hinterkopf, hier die Punkte nicht zu groben Runzeln zusammenfließend. Thorax grob punktiert, die Punkte um ihren Durchmesser von einander entfernt. Abdomen auf allen Segmenten sehr dicht und fein punktiert, vom vierten ab mit niedergedrücktem Endrand, der jedoch quergerieft. Sonst mit *subquadratus* vollkommen übereinstimmend.

Die Art ist in Deutschland weitverbreitet, aber nur stellenweise häufig. Vielfach wird sie wohl auch verkannt. Erste Generation ♀: Mai—Juli, zweite Generation ♂ und ♀: Juli—Oktober.

An Hieracium, Jasione und Thymus fliegend. Gilt als Schmarotzer von *Halictus prasinus* (Morice) und *Andrena argentata* (Alfken). Sonstige Fundorte: Schweden, England, Schweiz, Spanien, Algier, Lenkoran (Kaspisches Meer).

27. Sphecodes caucasicus n. spec.

♂. Länge 8—9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1 des Abdomens rot, mit schwarzer Makel an der Basis, 4 auf der Endhälfte schwarz oder ganz schwarz.

Sphec. reticulatus sehr nahe verwandt, aber durch folgende Merkmale geschieden: Kopf gröber, dicht punktiert, die Punkte am Hinterkopf zu Querrunzeln zusammenfließend, wie bei *subquadratus*. Untergesicht dichter und länger weiß behaart. Abdomen ebenso punktiert wie bei *reticulatus*, aber Endränder von Segment 3 und folgenden ganz glatt. Haarfleck bis fast zu $^1/_3$ der Glieder. Zellhaken 8.

Sonst in allem mit *Sphec. reticulatus* übereinstimmend.

Kaukasus (Batum). 2 ♂ in meiner Sammlung, 1 ♂ Kaukasus, 6. 8. 1890 (Zool. Mus. Berlin).

28. Sphecodes subovalis Schenck

1853 *Sphec. subovalis* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau IX. p. 223, ♀.
1859 *Sphec. subovalis* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau XIV, p. 303, 304, 307.
1865 *Sphec. subquadratus*, subvar. *subovalis*, Schenck, Sichel in: Ann. soc. ent. France, Vol. 5. p. 416.

1867/68 *Sphec. subovalis* Schenk in: Jahrb. Ver. Nassau XXI/II, p. 317.
1874 *Sphec. subovalis* Schenck, v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 42 ♂.
1875 *Sphec. brevis* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 317.
1882 *Sphec. subovalis* Schenck, v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 218.
1901 *Sphec. subovalis* Schenck, Frey-Geßner in: Bull. Murith., Vol. 30, p. 104, 105.

♀. Länge 6—8 mm. Kopf und Thorax schwarz, 3—4 Segmente des Hinterleibes rot. Fühler und Beine schwarz, Schienendörnchen schwärzlich, die Endglieder der Tarsen bräunlich. Kopf dicht und fein punktiert, die Punkte auf dem Scheitel weitläufiger. Scheibe des Thorax und Schildchen grob weitläufig punktiert. Area fein strahlenförmig gestreift, Seiten des Metathorax dicht parallel gestreift, wie bei keiner anderen Art. Ebenso eine Stelle der Mittelbrust mit dichten parallelen Streifen. Hinterleib ziemlich dicht und fein punktiert, erstes und zweites Segment ganz, drittes fast bis zum Endrand punktiert, Endrand des vierten ziemlich breit glatt. Flügel hyalin, zum Ende getrübt. Flügelhäkchen 6—7.

♂. Länge 7—8 mm. Färbung wie beim ♀, jedoch bisweilen das erste oder auch noch die folgenden Segmente mit schwarzem Mittelfleck. Kopf weitläuifger punktiert als beim ♀. Seiten des Metathorax und Pleuren unregelmäßig gerunzelt. Hinterleib fein und ziemlich dicht punktiert, drittes bis fünftes Segment mit glattem Hinterrande. Fühlerglied 2 und 3 gleich vier. Haarfleck über die ganzen Fühlerglieder ausgedehnt, nur eine mehr oder weniger große punktförmige Stelle freilassend. Flügel und Beine wie beim ♀.

Die Art ist in Deutschland selten und scheint nur in Mittel- und Süddeutschland häufiger vorzukommen. Sie reicht bis nach Ostpreußen hinauf. Für Posen ist sie bis jetzt noch nicht nachzuweisen. Sonstige Fundorte: Schweiz, nicht selten (Frey-Geßner) ♀ April bis August, ♂ Juni—September. Österreichisches Küstenland, Ungarn (♀, Mai—Juni) Vallombrosa (Florenz), Juni ♀; Lenkoran (Kaspisches Meer).

Die erste Generation: Mai—Juni, die zweite Generation: Juni bis September.

Sphecodes subovalis ist eine leicht kenntliche Art, die mit keiner anderen verwechselt werden kann. Im ♀ ähnelt sie kleinen Stücken von *Sphec. gibbus*, von der sie sich aber gut durch die dichte parallele Streifung an Metathoraxseiten und Mittelbrust unterscheidet. Das ♂ ist durch den Haarfleck an den Fühlern genügend gekennzeichnet.

29. Sphecodes cristatus Hags.

1882 *Sphec. cristatus* Förster, v. Hagens in: D. Ent. Z., Vol. 26, p. 218.

V. Hagens schreibt zu dieser Art:

♀. Mit dem so benannten Exemplare aus den Förster'schen Typen scheint mir übereinzustimmen ein ♀, welches mir von Dr. Beuthin in Hamburg übergeben und in Lippspringe gefunden worden ist. Es

zeichnet sich aus durch einen Längskiel auf dem Scheitel hinter den Nebenaugen; sonst hat es wenig bemerkenswertes, doch stimmt es mit keiner Art überein. Größe 7 lin., die Schienendörnchen sind rötlich; die Zahl der Häkchen 8. Der Rücken ist ziemlich kräftig, mäßig dicht punktiert; an den Seiten der Hinterbrust befinden sich keine Streifen. Das erste Hinterleibsegment hat einen schwarzen Anflug und ist bis zum Endrand fein punktiert; beim zweiten und noch mehr beim dritten bleibt die Punktierung vom Endrande entfernt; der Endrand des vierten ist glatt, ohne Querrunzeln. Die Flügel sind ziemlich stark getrübt; die Mandibeln größtenteils rot, sowie die Beine größtenteils rotbraun.

Diese äußerst seltene Art ist an dem scharfen Längskiele auf dem Kopfe sofort von anderen Arten auszukennen. Ich habe ein Stück aus der Breslauer Sammlung gesehen, von v. Hagens bestimmt, Fundort Carlowitz (8. 1879). Außerdem liegt mir noch ein Stück vor, Fundort nicht verzeichnet, ferner 2 Stücke ♀, ♂ von Aulie Ata, Syr Darja (Samml. Alfken).

Ich kann zu der obigen Beschreibung noch folgendes hinzufügen:

♀. Länge 6—7 mm. Mandibeln, Fühler, Labrum und Beine rotbraun; $3^1/_4$ Segmente des Hinterleibes rot, Kopf ziemlich dicht und fein, Thorax gröber und weitläufiger punktiert; Area netzartig gerunzelt mit großen Maschen, Seiten des Metathorax an der Basis fein gestreift. Erstes Segment fein gleichmäßig und ziemlich dicht punktiert, die folgenden stärker mit breit abgesetztem glatten Endrande. Flügel hyalin, leicht getrübt mit dunkelbraunem Stigma und Nerven; Häkchen 7.—8. Tegulae bleich gelbbraun.

Die Art steht *Sphec. subovalis* sehr nahe.

Das ♀ der Sammlung Alfken hat die Fühler, den Prothorax, Meso- und Metapleuren und Metathorax, ferner das ganze Abdomen rot, eine Erscheinung, die bei südlichen Stücken allgemein ist.

♂. Ähnelt sehr dem ♀. Kiel auf dem Scheitel ebenfalls vorhanden. Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Gesicht, Prothorax und Brustseiten schneeweiß behaart. Flügel milchigweiß, Stigma und Geäder gelbbraun. Sonst mit dem ♀ vollkommen übereinstimmend.

Type von Aulie Ata, Syr Darja (Sammlung Alfken).

30. Sphecodes subquadratus Sm.

1835 *Sphec. gibbus* Wesmael, Bull. acad. sc. Belgique II, p. 281 (Monogr. *Sphecod.* p. 5) ♀♂.
1841 *Sphec. maculatus* Lepeletier, Hist. nat. Insect. Hymen. II, p. 545♂.
1845 *Sphec. subquadratus* Smith, Zoologist III, p. 1014 ♀♂; Fig. 5 (♀).
1849 *Sphec. subquadratus* Smith, Zoologist VII, p. 2372.
1852 *Sphec. gibbus* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. II (Revis.) p. 235.
1853 *Sphec. subquadratus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 92 ♀♂.
1853 *Sphec. subquadratus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 220 ♀♂.

1855 *Sphec. subquadratus* Smith, Catal. Brit. Hymen. Brit. Mus. I, p. 18 ♀♂.
1857 *Dichroa subquadrata* Kirchner, Lotos VII, p. 170.
1859 *Sphec. subquadratus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XIV, p. 303, 304 u. 307.
1865 *Sphec. subquadratus* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 414 u. p. 427k, ♀♂.
1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *dubius* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 419h, ♂.
1867/68 *Sphec. dubius* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, (1870) p. 318.
1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *incertus* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 419i, ♂.
1867/68 (1870) *Sphec. incertus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 318, ♀♂.
1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *maculatus* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 418 (♀) u. 426 (♂) g.
1867/68 (1870) *Sphec. maculatus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 318, ♂.
1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *nigrescens* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 427, ♂.
1867/68 (1870) *Sphec. nigrescens* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 319, ♀♂.
1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *testaceipes* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 428q, ♀.
1867/68 (1870) *Sphec. testaceipes* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 319.
1866 *Sphec. subquadratus* Smith, Entomol. Annual f. p. 135.
1867 *Sphec. subquadratus* Smith, Entomologist III, p. 337.
1867/68 (1870) *Sphec. subquadratus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 317 ♀♂.
1870 *Sphec. subquadratus* Thomson, Opusc. entom. P. 2, p. 98 ♀♂.
1872 *Sphec. subquadratus* Thomson, Hymen. Scandin. II, p. 155 ♀♂.
1874 *Sphec. subquadratus* v. Hagens, Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphec. subquadratus* v. Hagens, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII, p. 39 ♂.
1875 *Sphec. subquadratus* v. Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XIX, p. 317 ♂.
1876 *Sphec. subquadratus* E. Newman., Entomologist, IX, p. 97, Fig. 5 (♀) u. p. 103.
1876 *Sphec. subquadratus* F. Morawitz, Feldtschenko: Turkestan Mellifera II, p. 257.
1882 *Sphec. subquadratus* F. Saunders, Entom. M. Magaz. XVIII, p. 198, ♀♂.
1882 *Sphec. subquadratus* E. Saunders, Trans. Entom. Soc. London p. 197, T. 8, F. 2 u. T. 10, F. 2 u. 9.

1882 *Sphec. subquadratus* v. Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XXVI, p. 217 ♀♂, T. 6, F. 6.
1884 *Sphec. subquadratus* E. Saunders, Entom. M. Magaz. XXI, p. 151 ♀♂.
1901 *Sphec. subquadratus* Frey-Geßner, Frey-Geßner, Bull. Murith. XX, p. 410.
1904 *Sphec. subquadratus* E. Saunders, Trans. Entom. Soc. London p. 612, 644.

♀. Länge 8—10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, gewöhnlich Segment 4—6 schwarz, bisweilen auch die ersten Segmente mit schwarzen Flecken oder ganz schwarz. Kopf von vorn gesehen bedeutend breiter als lang, mit stark erweiterten Schläfen, diese fast so breit wie die Augen von oben gesehen, Kopf nach hinten verschmälert. Gesicht dicht punktiert, die Punkte auf dem Scheitel nach hinten zu an Dichte abnehmend und flacher werdend, Thorax grob punktiert, die Zwischenräume ungefähr 2mal so groß als die Punkte, Area unregelmäßig netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax parallel gestreift. Segment 1 kaum punktiert, 2—4 an der Basis sehr dicht und fein punktiert, Endränder breit glatt, 5 und 6 dicht weißlich bis bräunlich behaart. Schienendörnchen rot; Flügel hyalin, zum Ende schwach getrübt, Nerven und Stigma schwärzlich bis braun, Flügelhäkchen 7—12.

♂. Länge 6—9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, an Basis und Spitze schwarz, meistens nur Segment 2 und 3 rot, aber auch diese mit schwarzen Flecken. Zuweilen ist auch das ganze Abdomen schwarz und das Rot scheint nur an den Endrändern durch. Kopf dicht punktiert, am Hinterkopf dicht grob netzartig gerunzelt. Thorax dicht und grob punktiert, gröber und dichter als beim ♀, Seiten des Metathorax grob unregelmäßig längsgerunzelt. Das ganze Abdomen äußerst fein punktiert, auf dem ersten Segment ganz weitläufig, auf den folgenden Segmenten an Dichte zunehmend, doch bleibt auf dem zweiten bis sechsten ein glatter Endrand frei. Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel hyalin, Geäder dunkel. Kopf und Thorax dicht abstehend grauweiß behaart, Gesicht dicht schneeweiß behaart. Beine dunkel, ebenfalls anliegend weißlich behaart.

Die Art ist weit verbreitet und häufig. Ich kenne sie von ganz Europa bis zum Kaukasus.

1. Generation ♀: April—August.
2. Generation ♂, ♀: Juli—September.

Schmarotzer von *Halictus rubicundus, zonulus, albipes, calceatus.*

Die Art fliegt an Taraxacum, Hieracium, Jasione, Thymus, nach Alfken auch an Veronica, Tanacetum und Calluna.

In Bezug auf Größe ist die Art großen Schwankungen unterworfen, so daß leicht im ♂ Verwechslungen mit anderen Arten eintreten können.

Das ♀ ist durch den Kopf mit den erweiterten Schläfen leicht zu erkennen und könnte nur mit *quadratus* verwechselt werden. Über die Unterschiede siehe man bei dieser Art.

Das ♂ unterscheidet sich von *reticulatus* durch die Skulptur des Hinterkopfes, der Metathoraxseiten, des Abdomens usw., von *variegatus* durch die Punktierung des Thorax, Form des Kopfes, mehr Flügelhäkchen.

31. Sphecodes quadratus n. spec.

♀. Länge 7—9 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, vom vierten ab bräunlich bis schwarz. *Sphec. subquadratus* sehr nahe stehend, aber durch die Form und Punktierung des Kopfes sofort zu unterscheiden. Die Schläfen sind viel breiter wie bei *subquadratus*, breiter wie die Augen, von oben gesehen ist der Kopf nur um $^1/_4$ breiter als lang, während er bei *subquadratus* doppelt so breit als lang ist. Außerdem ist der ganze Scheitel und Hinterkopf von den Ocellen ab spiegelglatt und glänzend, nur mit vereinzelten, groben Punkten besetzt. Der Thorax ist feiner und weitläufiger punktiert als bei *subquadratus*, die Area ist feiner und besonders zum Ende undeutlicher gerunzelt. Schienendörnchen rötlich; Flügelhäkchen 7.

♂. Länge 9 mm. Sehr schlanke schmale Form. Kopf, Thorax, Abdomen von Segment 4 ab und Basis-Fleck auf Segment 1 schwarz, die übrigen Segmente rot, bisweilen Abdomen ganz rot. Kopf schmal, mit deutlichen Schläfen, dicht und stark punktiert, die Punkte doppelt so groß wie ihre Zwischenräume, die runzlig erscheinen. Auf dem Hinterkopf die Punkte an Größe zunehmend, so daß dieser netzartig gerunzelt erscheint. Thorax grob punktiert, Punkte um ihren Durchmesser von einander entfernt, auf dem Schildchen viel weitläufiger, Area mit groben parallelen Streifen, Seiten des Metathorax ebenfalls mit einigen groben Streifen. Abdomen gleichmäßig dicht und fein punktiert, dazwischen noch einige viel feinere Punkte, erst vom vierten ab mit glattem, deutlich abgesetztem Endrand. Haarfleck nur bis $^1/_4$ der Glieder. Flügel milchigweiß, mit dunkel rotbraunem Geäder, Zellhaken 7.

Eine weitverbreitete Art, die scheinbar mit *subquadratus* verwechselt worden ist.

Type in meiner Sammlung.

Thüringen 1 ♀, Marburg 1 ♀, Bozen 7 ♀♀ Juni—Juli, Spanien 1 ♀, 3 ♂♂, Calabrien.

32. Sphecodes cephalotes n. spec.

♀. Länge 10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—4 des Abdomens rot, sonst schwarz. Kopf quadratisch, Schläfen so breit wie die Augen, nach hinten fast gerade verlängert. Gesicht viel länger als breit, Mandibeln rot, an Basis und Spitze schwärzlich; Fühlerschaft sehr lang, halb so lang wie die Geißel, diese bräunlich; Kopf fein, nicht gerade dicht punktiert, breiter als der Thorax. Thorax und Schildchen weitläufig punktiert wie bei *Sphec. subquadratus*. Area nicht stark netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax parallel gestreift. Hinter-

leib sehr zerstreut und fein punktiert, besonders auf dem ersten Segment, zweites bis viertes an der Basis dicht punktiert, die Endränder glatt, an Breite vom zweiten bis vierten Segment zunehmend; fünftes dicht punktiert zum Ende graubraun behaart. Schienen und Tarsen braunrot, weißlich behaart, Schienensporen rötlich. Flügel hyalin, kaum getrübt, Nerven und Stigma dunkelbraun. 9 Zellhaken.

Smyrna. Type in meiner Sammlung.

Die Art steht im Bau des Kopfes und sonstigen Merkmalen *Sphec. subquadratus* sehr nahe, unterscheidet sich aber gut durch das viel längere Gesicht und den fast quadratischen Kopf mit den breiten Schläfen.

Im Zool. Museum Berlin zahlreiche Stücke von Brussa, Rhodus, Algier (Juli), Taurien.

33. Sphecodes singularis n. spec.

♂. Länge 6 mm. Diese Art ähnelt im Bau der Fühler *Sphec. subovalis* Schenck. Der Haarfleck bedeckt fast die ganzen Fühlerglieder und läßt nur einen glatten Fleck gegen das Ende zu frei. Sonst ähnelt sie keiner anderen Art. Kopf, Thorax, Abdomen von Segment 4 ab schwarz, 1 mit schwarzem Fleck in der Mitte, die Segmente sonst rot. Kopf und Thorax deutlich, ziemlich stark aber flach punktiert. Punkte um ihren Durchmesser von einander entfernt, Schildchen sehr weitläufig punktiert, Area nicht abgegrenzt, undeutlich, mit unregelmäßigen Gruben, Metathorax nur an den Seiten begrenzt, seine Seiten nach vorn zu gekörnt, nach hinten mit Gruben, alle Segmente fein, ziemlich dicht, an der Basis noch dichter punktiert, von Segment 4 ab die Punkte nur noch als Haarpunkte auftretend. Kopf von vorn gesehen fast kreisrund, von oben gesehen Schläfen nach hinten gleichmäßig gerundet. Gesicht schneeweiß behaart. Scheitel abstehend, nicht sehr lang weißlich behaart, Thorax wie geschoren, Abdomen dicht anliegend mit winzigen Härchen bekleidet. Flügel hyalin, die letzten zwei Drittel rauchig getrübt, Stigma und Nerven gelbbraun. 6 Zellhaken.

Serbien, Nisch, 6. 1908 (Type: Zool. Mus. Berlin).

34. Sphecodes pinguiculus Pér.

1903 *Sphec. pinguiculus* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 6—8 mm. Eine gedrungene Form; Kopf sehr dick, viel breiter als der Thorax, nach vorn verdickt, aber weniger wie bei *Sphec. subquadratus*, sein hinterer Teil weniger breit als die Augen; diese regelmäßig gewölbt, nicht seitlich zusammengedrückt, Thorax sehr kurz; oberer Teil des Metathorax kürzer als das Schildchen; hinterer Teil nicht gerandet oder nur schwach nach der Mitte der Seiten zu; obere Seitenecken breit abgerundet, viel stärker skulpturiert als der dreieckige Raum. Abdomen so lang wie Kopf und Thorax, aber viel breiter als dieser; erstes Segment dreimal so breit als lang. Punktierung viel feiner und dichter auf dem Scheitel als bei *subquadratus*,

fast ebenso auf dem Mesothoraxrücken und fast gleichartig, viel dichter auf dem ersten Segment, ferner auf der Hälfte des niedergedrückten Endrandes des zweiten und nur auf der Basis am dritten Segment. Letzte Segmente rotbraun; Mandibeln rötlich; Geißel gelbbraun; oben dunkler; Tibien und Tarsen rötlich; Flügel schwach getrübt.

Catalonien.

Var.: Abdomen, Mund, Fühler und Beine rötlich, Flügel hyalin. Taguin, Algier.

35. Sphecodes spinulosus Hags.

1875 *Sphec. spinulosus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 317 ♂.
1882 *Sphec. spinulosus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 216 ♀, ♂.
1885 *Sphec. spinulosus* v. Hagens, E. Saunders in: Entom. Mouth. Mag. XXI, p. 177.
1889 *Sphec. spinulosus* v. Hagens, Perkins in: Entom. Mouth. Mag. XXV, p. 207.
1901 *Sphec. spinulosus* v. Hagens, Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 103.

♀. Länge 10—12 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdominalsegmente 1—3 und Basis von 4 rot, die übrigen schwarz. Kopf hinter den Augen stark verschmälert, äußerst dicht und fein punktiert, besonders zwischen Augen und Ocellen. Thorax dicht und stärker als der Kopf punktiert, Schildchen weitläufiger und etwas stärker punktiert, Area und Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt. Segment 1 an der Basis zerstreut, nach dem Endrande zu feiner und dichter punktiert, der Endrand selber schmal glatt, zweites Segment unregelmäßig zerstreut, der glatte Endrand breiter, Segment 3 an der Basis sehr dicht und fein, zur Mitte zerstreuter und stärker punktiert, glatter Endrand noch breiter als bei den vorhergehenden Segmenten, Segment 4 bis zur Mitte äußerst fein und dicht, dann zerstreuter punktiert, Endrand ohne Punkte, ganz fein quergerunzelt, Segment 5 und 6 dicht grauweiß befranst. Beine schwarz, Schienendörnchen schwärzlich bis bräunlich, nicht rötlich, wie v. Hagens angibt. Flügel hyalin, schwach getrübt, 8—10 Häkchen. Fühlerglieder 1—3 an Länge zunehmend. Kopf, Thorax und Beine dicht grauweiß behaart.

♂. Länge 10—12 mm. Kopf und Thorax lang und dicht abstehend weißgrau behaart, Gesicht sehr dicht schneeweiß behaart, Abdomen kürzer, zerstreuter weißlich behaart. Punktierung und Runzelung von Kopf, Thorax, Schildchen, Area, Metathoraxseiten wie beim ♀, Punktierung von Segment 1—4 wie beim ♀, nur etwas stärker, beim ersten Segment bleibt die Punktierung ebenfalls etwas vom Endrand entfernt, und geht nicht bis zum Rande, wie v. Hagens schreibt. Segment 5 und 6 ebenfalls dicht punktiert mit glattem Endrande, der bisweilen etwas quergeriefelt ist, Segment 7 breit. Abdomen schwarz, Segment 1 am Ende, 2 und 3 rot, bisweilen mit schwarzen Flecken. Fühlerglied 2 und 3 gleich $^3/_4$ von 4, der Haarfleck zweiseitig

bis zum Ende erweitert, Hinterschienen mit langen, rötlichen Schienendörnchen, Flügel hyalin, zum Ende etwas getrübt. Zellhaken 8—10.

Die Art könnte im ♀ mit *Sphec. piliforns* verwechselt werden, unterscheidet sich aber durch dichtere Punktierung des Kopfes, mehr Zellhaken, dichtere Behaarung usw. *Sphec. spinulosus* ist überall selten. Die Art reicht in Deutschland bis nach Ostpreußen, ist mir auch von Mittel- und Süddeutschland bekannt; v. Hagens gibt sie auch für das Rheinland an; bei Bremen ist sie noch nicht gefunden worden. Sonstige Fundorte: England, Wallis, Evreux, Kaukasus.

Im Zool. Mus. Berlin von: Cherson, Polen (August ♂).

Nur eine Generation von Mai—August. ♂ an Vicia cracca fliegend.

Gilt als Schmarotzer von *Halictus xanthopus* und *Andrena labialis*.

36. Sphecodes majalis Pér.

1903 *Sphec. majalis* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 8—11 mm. Die Art unterscheidet sich von *Sphec. spinulosus* durch das erste Segment, das vor dem Endrande dicht und äußerst fein punktiert, am Endrande ganz glatt ist. Die Basis des zweiten Segmentes ist weitläufiger und stärker punktiert. Die Punktierung des übrigen Abdomens ist ebenso, aber feiner und dichter an der Basis der Segmente, besonders am vierten; die Punktierung des Kopfes ist wenigstens zweimal so fein und dicht, die des Schildchens gleichmäßig mit deutlichen Zwischenräumen. Die drei letzten Segmente schwarz, bis auf die Seiten der Basis des vierten. Flügel weniger dunkel.

♂. Länge 9—11 mm. Schlanke Form: Abdomen länger als Kopf und Thorax; dieser breiter als das Abdomen; Metathorax kurz. Segment 2 und 3, Hinterrand und Seiten des ersten, Vorderrand und Seiten des vierten rot. Punktierung des Thorax sehr fein und dicht, weitläufiger auf dem Abdomen, nur erstes Segment vor dem Endrande äußerst fein und dicht punktiert; auf den folgenden Segmenten sind die Endränder breiter, sehr niedergedrückt, glänzend, mit Ausnahme des zweiten und dritten, wo einige Punkte ganz an der Basis sind. Haarfleck sehr fein, dreieckig auf beiden Seiten verlängert nach der Rückseite der Fühler zu.

Frankreich (Süden) ♂ April, ♀ Mai, Juni.

Barcelona (Spanien).

37. Sphecodes opacifrons Pér.

1903 *Sphec. opacifrons* Pérez in: Prov. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 7—8 mm. Form des *Sphec. majalis*. Unterscheidet sich auf den ersten Blick durch das Fehlen der Zone von kleinen Punkten auf dem niedergedrückten Rand des ersten Segmentes, welche nur in einer mehr oder weniger doppelten, schwachen Reihe vorhanden sind und so den Ursprung der Zone andeuten, und durch die sehr feine und sehr dichte Punktierung an der Basis des zweiten. Scheibe von Segment 1 fast unpunktiert; Basis von 3 und 4 punktiert wie das

zweite Segment, die Punktierung nach den Wülsten zu ausgedehnter, deren grobe Punkte mäßig groß sind gegenüber *Sphec. majalis*. Stirn sehr dicht punktiert, mit feineren Zwischenräumen als die Breite der Punkte; Mesonotum und Schildchen schwächer, mit glatteren Zwischenräumen. Kopf sehr wenig dick; Geißel kurz und dünn; Metathorax weniger grob gerunzelt, besonders an den oberen Ecken, sein hinterer Teil eben, an den Seiten deutlich begrenzt; erstes Segment zweimal breiter als lang, die zwei folgenden an ihrer Basis niedergedrückt; die niedergedrückten Endränder kaum breiter als die Hälfte der Scheibe. Flügel hyalin, am Ende ein wenig getrübt.

♂. Länge 7 mm. Man könnte es für *Sphec. problematicus* halten, wenn der Haarfleck der Fühler nicht an den letzten Gliedern vorne gebogen, convex, und nicht gerade wäre. Fühler viel schlanker und weniger knotig. Kopf weniger dick, hinter den Augen plötzlich verengt; Augenränder nach unten stärker zusammen laufend; Stirn sehr dicht punktiert, ganz matt; niedergedrückte Endränder noch breiter als bei *Sphec, problematicus*; Punktierung des Schildchens ein wenig stärker; die des Abdomens oberflächlicher und feiner.

Spanien.

Bei meinem Stück von Mallorca sind auch die Endränder von Segment 2 und 3 punktiert.

38. Sphecodes problematicus Schulz

1903 *Sphec. gracilior* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux p. 52.
1906 *Sphec. problematicus* Schulz in: Spol. Hym., p. 235.

♂. Länge 8 mm. *Sphec. majalis* nahe stehend; noch schlanker, Punktierung viel feiner, besonders auf dem Schildchen, wo sie sehr zart ist. Punkte auf der Stirn ohne Zwischenräume; niedergedrückter Endrand der Segmente noch breiter. Fühler schlank und kurz; Fühlerglied 4 gleich 5; Haarfleck auf den vier letzten Gliedern groß, parallel, gleichmäßig, nicht dreieckig, wie bei *Sphec. majalis*. Metathorax schwach narbig gerunzelt, mit großen, glänzenden Stellen.

Algier.

39. Sphecodes rufiventris Panz.

1791 *Apis gibbosa* Christ in: Naturg. d. Ins. p. 177.
1791 *Apis gibba* Christ in: Naturg. d. Ins. p. 183.
1793 *Nomada gibba* Fabricius in: Ent. syst. II, p. 348.
1798 *Tiphia rufiventris* Panzer in: Faun. Ins. Germ. V, p. 53.
1806 *Dichroa analis* Illiger in: Mag. f. Insektenk. V, p. 48.
1809 *Sphecodes rufiventris* Latreille in: Gen. Crust. Ins. IV, p. 153.
1835 *Sphecodes rufiventris* Wesmael in: Bull. ac. sc. Belgique II, p. 284.
1851 *Dichroa analis* Ill., Schenck in: Jghrb. Ver. Nassau VII, p. 92.
1852 *Dichroa analis* Ill., Eversmann in: Bull. soc. nat. Moscou XXV, p. 48.
1853 *Sphecodes rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau IX, p. 93.
1853 *Sphecodes rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau IX, p. 221.

1859 *Sphecodes rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau XIV, p. 302, 307.
1865 *Sphecodes subquadratus* subvar. *rufiventris* Sichel in: Ann. soc. entom. France Vol. V, p. 416.
1867/68 *Sphecodes rufiventris* Schenck in: Jahrb. Ver. Nassau XXI/II, p. 317.
1874 *Sphecodes rufiventris* Schenck, v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 42.
1874 *Sphecodes rufiventris* Schenck in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 350.
1875 *Sphecodes rubicundus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 318.
1882 *Sphecodes rubicundus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 219.
1901 *Sphecodes rufiventris* Pz., Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 105.
1904 *Sphecodes rufiventris* Pz., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 644.

♀. Länge 9—12 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—4 und Vorderecken von 5 rot, der übrige Teil des Abdomens schwarz. Kopf mit deutlichen Schläfen, dicht und tief punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten schmal; Thorax weitläufiger aber immer noch dicht punktiert, die Zwischenräume der Punkte so breit wie diese; Area und Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt. Scheibe des ersten Segmentes sehr weitläufig punktiert, dieses sonst spiegelglatt, zweites an der Basis in der Mitte ebenso punktiert, nach den Seiten zu dicht und feiner punktiert; drittes und viertes bis ungefähr zur Mitte sehr dicht punktiert, der abgesetzte Endrand breit, glatt; fünftes dicht und fein punktiert. Unterseite des Abdomens sehr grob punktiert. Kopf, Thorax, die letzten Abdominalsegmente und Beine dicht weißlich behaart, Schienendörnchen rot, Fühlerglied 2 = 4, 3 um $^1/_3$ kleiner. Flügel zum Endrand getrübt an der Basis hyalin, Adern und Stigma schwärzlich. Tegulae schwarz. Zellhaken 6—7.

♂. Länge 8—11 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—3 rot, die übrigen schwarz. Punktierung von Kopf und Thorax wie beim ♀, Segment 1 zerstreut punktiert, 2.—5. an der Basis dicht punktiert, der Endrand abgesetzt, glatt. Kopf und Thorax, Abdomenende und Beine sehr dicht weißlich behaart, so daß Kopf und Thorax grauweiß erscheinen. Fühlerglied 2 und 3 gleich $^2/_3$ von 4. Haarfleck nur an der Basis der Glieder. Flügel hyalin; Stigma und Nerven dunkel. Zellhaken 5—7.

Die Art ist selten. Häufiger fing ich sie nur hier bei Jena (Mai bis Juni). Ich kenne sie aus Ostpreußen, Brandenburg, Thüringen, Bayern (bei Erlangen häufiger). Sonstige Fundorte: Schweiz Mai bis Juni; Spanien Juli 15, ♂; Portugal; Taurus, Algier.

Die ♂ fliegen an Vicia cracca.

Die Art hat nur eine Generation.

40. Sphecodes rufipes Sm.

1853 *Sphec. rufipes* Smith. in: Cat Hym. Brith. Mus., p. 37.
1882 *Sphec. hispanicus* Wesm., v. Hagens in: D. Ent. 2., Vol. 26, p. 220.
1903 *Sphec. atrohirtus* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux, p. 52.

♀. Length $3^1/_2$ lines. — Head and thorax black, their pubescence black; mandibles ferruginous. Thorax strongly punctured, the tegulae rufo-piceous, the wings fusco-hyaline, all the tibiae and tarsi bright ferruginous, their pubescence white; that on the femora is black. Abdomen red, smooth and shining, the basal margins sparingly punctured: the apex clothed with pubescence.

♂. Closely resembles the female; head rather wider than the thorax, the face covered with white pubescence, the antennae moniliform. Abdomen elongate-ovale, closely and distinctly punctured.

Algeria.

Von Hagens beschreibt diese Art als *Sphec. hispanicus* Wesm. folgendermaßen:

Größe 8—10 lin. Beim ♂ ist der Haarfleck nur an der Basis der ziemlich kräftigen Fühler. Die Genitalien gleichen denen von *Spec. rufiventris* Pz., die Endglieder sind etwas dicker; der Vorderkörper ist auffallend weißlich behaart; die Punktierung desselben ist dicht, aber nicht tief. Der Hinterleib des ♂ ist bis auf die schwarze Basis rot; Segment 1 spärlich punktiert, die folgenden vorn dicht punktiert, hinten in großer Ausdehnung glatt. An den Beinen sind nur die letzten Fußglieder rot. Das ♀ zeichnet sich aus durch den ganz roten Hinterleib und rote Hinterschienen nebst Fußgliedern; der Vorderkörper ist abstehend schwarz behaart. Anzahl der Häkchen 6.

Ich habe diese Art selbst nicht gefunden, aber zugesandt erhalten ♀ aus der Schweiz durch Prof. Schenk und F. v. Halfern, und von Dr. Rudow ♀ und ♂; von letzterem stammte ein Teil aus Frankreich, ein Teil, wie ich glaube aus der Mark Brandenburg.

Ich trage keine Bedenken, die Beschreibung v. Hagens mit der von Smith zu vereinigen. Die Beschreibungen der ♀ stimmen vollkommen überein, bei den ♂ kann man kein sicheres Urteil fällen, da die Beschreibung Smith's sehr mangelhaft ist. Was nur an der Beschreibung v. Hagens zweifelhaft erscheint, sind die Fundortangaben. In der Rudow'schen Sammlung konnte ich nur ein ♂ (ohne Fühler) feststellen, das hierher gehört, aber ohne Fundort. Außerdem sind die Rudow'schen Angaben auch sehr unzuverläßlich, so daß man sie besser nicht verwendet. Die Fundortangabe: Mark Brandenburg stimmt nie und nimmer. Ich besitze die Art durch Staudinger aus Algier, unter dem Namen: *hispanicus* Wesm. erhalten.

♀. Länge 9—10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, zum Ende bräunlich. Kopf fein und dicht punktiert, Thorax und Schildchen stärker und weitläufiger punktiert, ähnlich *Sphec. pilifrons*. Thorax mit eingedrückter Mittellinie. Area und Metathoraxseiten grob netzartig gerunzelt. Segment 1 kaum punktiert, 2—4 zunehmend an der Basis punktiert, der Hinterrand glatt. Kopf, Thorax und

Schenkel lang abstehend schwarz behaart. Schenkel schwarz, Tibien und Tarsen rot, Schienendörnchen rot, Flügel gleichmäßig schwach getrübt, 7 Zellhaken, Flügelschuppen bräunlich.

♂. 9 mm. Kopf wie beim ♀ punktiert, Thorax dichter punktiert. Abdomen sehr dicht und deutlich fein punktiert, der Endrand aller Segmente glatt, vom zweiten ab breit niedergedrückt. Erstes Segment an der Basis breit schwarz, 5 und 6 ebenfalls schwärzlich, Beine schwarz, Tarsen heller. Kopf und Thorax dicht und lang weißwollig behaart, Flügel hyalin, Geäder dunkel, 8 Zellhaken. Geißelglied 4 etwas länger als 2 und 3. Haarfleck sehr schmal, an der Basis der Glieder.

Im Zool. Museum, Berlin zahlreiche Stücke von: Tripolis, Tunis, Biskra, Constantine (April ♂). Ferner Calabrien und Bern (Mus. Bremen).

41. Sphecodes tunetanus Grib.

1894 *Sphec. gibbus*, var. *tunetan.* Gribodo in: Bull. Soc. Ent. Ital., p. 172, ♂.

Sphec. hispanico Wesm. affinis, differt thorace supra sat confertim punctato; abdomine toto rubro tantum segmento primo basi nigro maculato; tarsis et interdum tibiis posticis rufescentibus; capite thoraceque densissime albopilosis. ♂.

Nach Gribodo bildet dieses Männchen aus Algier einen Übergang von *Sphec. gibbus* zu *Sphec. scabricollis* hinsichtlich der Punktierung des Thorax. Die Skulptur des Methatorax ist die von *Sphec. similis* oder *Sphec. hispanicus*, mit der sie in der Punktierung des Abdomens übereinstimmt. Die Flügel sind klar ohne bemerkenswerte Trübung zum Ende zu.

Bezeichnend für diese Art ist die Länge und Dichte der grauweißen Behaarung auf Kopf und Thorax.

Ich zweifle nicht, daß dies dasselbe ♂ ist, welches v. Hagens als *Sphec. hispanicus* ♂ beschreibt, und das ich zu *Sphec. rufipes* gestellt habe. Die Beschreibung Gribodo's paßt sowohl auf mein *Sphec. rufipes* ♂, als auch auf die Beschreibung von v. Hagens *Sphec. hispanicus*. Diese Art muß also sicher als Synonym zu *Sphec. rufipes* gezogen werden.

42. Sphecodes pellucidus Sm.

1806 *Dichroa divisa* K., Illiger, Mag. f. Insk. V, p. 49 n. 6.
1845 *Sphec. pellucidus* Smith, Zoologist III, p. 1014.
1867 *Sphecodes rufiventris* Smith in: Entom. III, p. 336.
1870 *Sphec. pilifrons* Thomson in: Opusc. entom. P. 2, p. 99.
1872 *Sphec. pilifrons* Thomson in: Hym. Scand. II, p. 157.
1874 *Sphec. brevicollis* v. Hagens in: Verh. Ver. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphec. brevicornis* v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 39.
1875 *Sphec. pilifrons* Thoms., v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 318.
1876 *Sphec. rufiventris* Smith in: Cat. Hym. Brit. Mus. 2d Ed. I, p. 18.
1882 *Sphec. pilifrons* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XVIII, p. 198.

1882 *Sphec. pilifrons* Thoms., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 197.
1882 *Sphec. pilifrons* Thoms., v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 220.
1885 *Sphec. pilifrons* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 178.
1886 *Sphec. pilifrons* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXII, p. 184.
1889 *Sphec. pilifrons* Thoms. Perkins in: Ent. Mouth. Mag. XXV, p. 206.
1901 *Sphec. pilifrons* Thoms., Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 105.
1908 *Sphec. pilifrons* Thoms. E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 183.
1914 *Sphec. pellucidus* var. *algirus* Alfken in: Mem. Soc. Ent. Belg. XXII, p. 195.

Capite pone oculos sat fortiter angustato, longe piloso, vertice haud crasso juxta oculos fortiter sat crebre punctato abdomine segmentis dorsalibus 2—3 minus subtiliter, parcius punctatis, 1:0 dimidio basali albo-piloso, valvula dorsali late ovali; mandibulis dente infero valido: ♂ antennis articulis ultimis reticulatione subtili tantum basali, 4:0 oblongo-quadrato, 3:0, 2:0 paullo longiore; abdomine ovali, laeviusculo.

(Thoms. Opusc.).

Die Beschreibung stimmt nicht für das ♂. In Hym. Scand. hat Thomson sich schon verbessert, wenn er schreibt: „mas antennis reticulatione subtili fere medium extensa". Das stimmt auch noch nicht ganz. Der Haarfleck erstreckt sich tatsächlich auf $^2/_3$ der Glieder.

♀. Länge 8—12 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, Segment 1—3 und Seiten von 4 an der Basis rot. Kopf stark punktiert, in dem Raum zwischen Augen und Ocellen fast ebenso stark wie der Thorax, hinter den Augen deutlich und stark verengt. Schildchen noch etwas stärker punktiert. Area grob, Seiten des Metathorax feiner netzartig gerunzelt. Abdomen sehr glänzend, Segment 1 fast unpunktiert, 2—4 an der Basis dicht und fein, dann stärker und zerstreuter punktiert, Endrand glatt, sehr breit, fast $^2/_3$ des Segmentes ausmachend. Kopf, Thorax, Beine und Endsegmente lang weiß behaart. Fühlerglied 2—4 an Länge zunehmend, Flügel hyalin, schwach getrübt, Zellhäkchen 5—8, Schienendörnchen rot.

♂. Länge 8—11 mm. Körper schwarz, gewöhnlich Segment 1 am Ende, 2 und 3 rot, bisweilen aber auch der ganze Körper schwarz, die Segmenträndер nur rot durchscheinend. Kopf, Thorax, Beine und Abdomenende sehr dicht weiß behaart. Punktierung auf Thorax stärker und dichter beim ♀, Area und Seiten des Metathorax noch stärker netzartig gerunzelt. Fühlerglied 2 und 3 gleich 5, beide $^1/_4$ kürzer als 4, Haarfleck auf $^2/_3$ der Glieder sich erstreckend. Flügel ganz klar, Zellhaken 6—8. Eine häufige Art, die über ganz Deutschland verbreitet ist und bisweilen in großer Menge auftritt. Man vergleiche das bei der Gattung *Sphecodes* Gesagte.

Erste Generation ♀: April—Juli, zweite Generation ♂ und ♀: Juli—September.

An Taraxacum und Senecio fliegend, selten an Salix, Bellis, Tussilago, Veronica (Alfken). Schmarotzer von: *Andrena sericea, argentata, chrysopgya, xanthura.* Sonstige Fundorte: Schweden, England, Ungarn, Schweiz, Algier (♀ März; Bône. Saunders), Tunis, Mai; Astrachan, Juli; Irkutsk, Sibirien, Juni.

Die Art kann im ♀ leicht mit *Sphecodes similis* verwechselt werden. Man vergleiche das nähere bei dieser Art.

43. Sphecodes biskrensis Pér.

1903 *Sphec. biskrensis* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♂. Länge 6 mm. Schwer von einem kleinen *Sphec. pellucidus* zu unterscheiden. Die Skulptur des Thorax ist ungefähr dieselbe, indessen auf dem Mesonotum und Schildchen ein wenig feiner und enger; die wenigen zerstreuten Punkte des ersten Segmentes sind deutlicher, die der Basis des zweiten zahlreicher und größer, weniger indessen, als bei *puncticeps*; der niedergedrückte Endrand des zweiten Segmentes ist fast ebenso breit wie die Scheibe; die folgenden sind breiter als bei *pellucidus*; das fünfte Segment ist am äußersten Ende entfärbt, nicht weißlich, sondern höchstens bräunlich behaart, während bei *pellucidus* der Rand dieses Segmentes ganz verborgen durch ein dichtes braunes Fransenkleid; letzte Tarsenglieder allein rotbraun, Vordertibien schwarz.

Biskra, März.

Ich glaube nicht, daß nach den obigen Merkmalen *Sphec. biskrensis* als eigene Art aufrecht erhalten werden kann. Die Unterschiede sind so geringfügig und liegen innerhalb der Variationsgrenzen, die doch für diese Gattung besonders weit gezogen werden müssen.

44. Sphecodes similis Wesm.

1802 *Melitta gibba* W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II, p. 42 ♀♂.
1806 *Dichroa annulata* Illiger, Mag. f. Insk., V, p. 50, n. 14 (s. descr.).
1835 *Sphecodes similis* Wesmael, Bull. acad. sc. Belgique II, p. 283 (Monogr. *Sphecod.* p. 6) ♀♂.
1845 *Sphec. gibbus* Smith, Zoologist III, p. 1012, Fig. 1 (♀) u. 2 (♂).
1848 *Sphec. similis* Nylander, Notis. Saellisk. faun. et fl. Fenn. Förh. I, (Adnot.) p. 192 ♀♂.
1825 *Sphec. similis* Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. II (Revis.) p. 235.
1853 *Sphec. rufescens* Smith, Catal. Hymen. Brit. Mus. I, p. 34.
1853 *Sphec. rufescens* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 92.
1853 *Sphec. rufescens* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 219 ♀♂.
1853 *Sphec. pellucidus* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX, p. 220, ♀♂.

1855 *Sphec. rufescens* Smith, Catal. Brit. Hymen. Brit. Mus. I, p. 17 ♀♂.
1857 *Dichroa rufescens* Kirchner, Lotos VII, p. 1700, T. 3, F. 8.
1859 *Sphec. rufescens* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XIV, p. 302, 305 u. 306.
1865 *Sphec. similis* Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V, p. 422 u. p. 427 m, ♀♂.
1867/68 (1870) *Sphec. similis* Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II, p. 318.
1870 *Sphec. similis* Thomson, Opusc. entom. P. 2, p. 99 ♀♂.
1872 *Sphec. similis* Thomson, Hymen. Scandin. II, p. 156 ♀♂.
1872 *Sphec. crassus* Thomson, Hymen. Scandin. II, p. 158, ♂.
1872 *Sphec. rufescens* H. Müller, Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXIX, p. 92, ♀, T. 1, F. 18.
1874 *Sphec. similis* Hagens, v. Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphec. similis* v. Hagens, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII, p. 40 ♂.
1874 *Sphec. rufescens* Schenck, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII, p. 350 ♂.
1876 *Sphec. rufescens* E. Newman, Entomologist IX, p. 102.
1876 *Sphec. similis* F. Morawitz, Feldtschenko: Turkestan Mellifera II, p. 258.
1882 *Sphec. similis* E. Saunders, Entom. M. Magaz. XVIII, p. 198 ♀♂.
1882 *Sphec. similis* E. Saunders, Trans. Entom. Soc. London p. 198 T. 8, F. 4.
1882 *Sphec. similis* Hagens, v. Deutsch. entom. Zeitschr. XXVI, p. 220 ♀♂, T. 6, F. 12.
1885 *Sphec. similis* E. Saunders, Entom. M. Magaz. XXI, p. 179 ♀♂.
1889 *Sphec. similis* Perkins, Entom. M. Magaz. XXV, p. 206.
1901 *Sphec. similis* Frey-Geßner, XXX, p. 105.

Metathoracis faciebus lateralibus reticulato-rugosis; alis hyalinis; niger, abdomine rufo, segmento quarto et sequentibus (et primo basi, ♂) nigris. 3—3½ lin. (Wesmael).

♀. Länge 6—8 mm.

Diese Art ist mit *Sphec. pellucidus* nahe verwandt und in großen Stücken mit kleinen von *pellucidus* leicht zu verwechseln. Der Kopf ist hinter den Augen nicht so stark verschmälert, überhaupt etwas schmäler und dicker als bei *pellucidus*, die Punktierung zwischen Ocellen und Augen gleichmäßig, wie auf dem übrigen Teil des Kopfes viel feiner als auf dem Thorax. Die Seiten des Metathorax sind bedeutend feiner netzartig gerunzelt. Die Behaarung auf Kopf, Thorax und Abdomen ist viel dünner und mehr bräunlich. Zellhäkchen 5—6.

♂. Länge 5—7 mm. Kopf und Thorax dicht und ziemlich kräftig punktiert, auf dem Hinterkopf die Punkte zu Runzeln zusammenfließend. Punktierung des Thorax tief, die Zwischenräume zwischen den Punkten feiner als diese. Schildchen noch gröber punktiert. Area Area und Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt. Segment 1 fast zerstreut, ganz unregelmäßig fein punktiert, 2—4 an der Basis dicht und sehr fein punktiert, die Segmente sonst ganz glatt. Gesicht dicht weiß behaart. Kopf im übrigen, Thorax und Beine dicht grau

bis grauweiß behaart. Abdomen schwarz auf Segment 1—3 mehr oder weniger rot gebändert. Haarfleck an den Fühlern stark abgesetzt, bis zur Mitte reichend. Zellhäkchen 5—6.

Die Art ist in Deutschland sehr häufig und weitverbreitet. Erste Generation ♀: April—Juli; zweite Generation ♂ u. ♀: Juli—September.

Ich kann nicht finden, daß die zweite Generation so selten ist, wie Alfken angibt. Im Gegenteil besitze ich eine ganze Anzahl ♀ und ♂ dieser Generation und habe solche in vielen Sammlungen gesehen.

Schmarotzer von: *Halictus quadrinotatulus* Schenck und *Andrena chrysopyga* und *sericea*.

An Blüten von Hieracium, Taraxacum, nach Alfken auch an Veronica und Bellis.

Sonstige Fundorte: England, Frankreich, Schweiz, Algier, Krim (Sebastopol), Lenkoran (Kaspisches Meer), Turkestan, NW.-Mongolei.

Die Art scheint demnach über ganz Europa verbreitet zu sein.

Bisweilen kommen auch Stücke vor, bei denen Fühler und Beine rotbraun sind. Da dies aber allen *Sphecodes*-Arten mehr oder weniger eigen ist, wäre es zwecklos, daraufhin Variationen aufzustellen.

45. Sphecodes simillimus Sm.

1873 *Sphec. simillimus* Smith in: Trans. Ent. Soc. p. 199.

♀. Length 3 $^1/_3$lines. In colouring as well as in puncturing this insect exactly corresponds with the *Sphec. rufescens* of Europe; the only difference observable is, that the antennae appear to be proportionately longer and more slender.

Hiogo — Japan.

46. Sphecodes rufescens Hags.

1875 *Sphec. rufescens* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 318 (p. p.).
1882 *Sphec. ferruginatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 221; ♀♂.
1885 *Sphec. ferruginatus* E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 179; ♀♂.
1901 *Sphec. rufescens* v. Hagens und var. *alpestris*, Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 106.

♀. Länge 8—9 mm. Kopf, Thorax und die drei letzten Abdominalsegmente schwarz, die drei ersten rot. Kopf dicht und sehr fein punktiert glänzend, auf dem Scheitel weitläufiger, so daß dieser sehr glänzend erscheint. Thorax und Schildchen fein punktiert, die Zwischenräume zwischen den Punkten 2—3mal so breit wie diese. Area unregelmäßig längsgerunzelt, Seiten des Metathorax fein unregelmäßig gerunzelt. Abdomen sehr glatt und glänzend, vom zweiten ab mit äußerst feiner und dichter Punktierung an der Basis der Segmente, fünftes und sechstes braunschwarz befranst. Kopf und Thorax bräunlich, Beine mehr weißlich behaart. Fühlerglied 2 gleich 4, etwas länger als 3. Flügel hyalin, 6 Zellhaken. Pygidium schmal, parallelseitig umrandet, gelb-

braun. Bei der var. *alpestris* Frey-Geßner, die eine Gebirgsform ist, ist es schwarz gefärbt.

♂. Länge 7—8 mm. Kopf Thorax und Schildchen sehr dicht und fein punktiert am Scheitel die Punkte zu Querrunzeln zusammenfließend. Die Punktzwischenräume auf dem Thorax so fein wie die Punkte. Die Punkte des Schildchens nach dem Ende zu sehr grob werdend und zusammenfließend. Area deutlich umrandet mit unregelmäßigen Längsrunzeln, dazwischen mit Querrunzeln, die doch zuweilen auch fehlen. Seiten des Metathorax unregelmäßig gerunzelt. Die 3 ersten Abdominalsegmente gewöhnlich rot, sehr selten nur 1 am Ende, 2 ganz und 3 an der Basis rot, alle Segmente undeutlich, sehr fein punktiert, die niedergedrückten Endränder vom zweiten Segment ab oft entfärbt, hellgelb. Tegulae schwarz, bei südlichen Stücken zum Ende gelbbraun. Kopf, Thorax und Abdominalende stark gelbbraun, Beine nur schwach behaart. Haarfleck bis $^1/_3$ der Glieder. Flügel klar, Stigma und Adern braun bis schwarz, Zellhaken 5—6.

Sphecodes rufescens ist selten.

Erste Generation ♀: Mai—Juni.

Zweite Generation ♂, ♀: Juli—September. Ich kenne die Art aus Posen, Schlesien nud Thüringen. Sonstige Fundorte: Graz, Tirol, England, Schweiz. Var. *alpestris* Frey-Geßner.

Area des Pygidiums schwarz.

Dazu schreibt Frey-Geßner: D'après Saunders cette area dorsale du pygidium doit être luisante et d'un jaune brûnatre: c'est bien le cas dans les individus récoltés en bas, dans la grande vallée, mais dans les individus trouvés dans les montagnes cette area est noire. Cette seule différence permet de regarder de tels individus comme une simple variété *alpestris*. Le *Sphec. rufescens* n'est pas commun et pourtant pas positivement rare. La variété de la vallée a été trouvée en été entre Martigny et Sierre; la variété alpestris se trouve: les femelles en juin et juillet au Simplon, au Brand près de la grande route, à Zermatt, sur la Riffelalp in Kellen à 2300 mètres d'altitude, un mâle à Zinal vers la fin du mois d'août.

47. Sphecodes hyalinatus Hags.

1874 *Sphec. rufescens* v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 42, ♂ (p. p.).
1875 *Sphec. rufescens* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 318 (p. p.).
1882 *Sphec. hyalinatus* (Schenck) v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 222.
1885 *Sphec. hyalinatus* v. Hagens, E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. p. 179.
1901 *Sphec. hyalinatus* Hags., Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 107.

♀. Länge 6—$7^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz, die 3 ersten Segmente rot, die übrigen schwarz. Kopf von vorn gesehen etwas breiter als lang, dicht und äußerst fein punktiert, von oben gesehen

mit ziemlich breiten, nach hinten stark verschmälerten Schläfen. Thorax ebenfalls fein punktiert, die Punkte um den doppelten Durchmesser von einander entfernt, Schildchen ziemlich sparsam punktiert. Area deutlich begrenzt, schwach verworren längsgerunzelt mit mehr oder weniger Querrunzeln, Seiten des Metathorax ganz fein unregelmäßig gerunzelt. Abdominalsegmente glatt und glänzend, nur mit Andeutung von Punkten, vom dritten ab der niedergedrückte Endrand entfärbt. Flügelhäkchen 5—6.

♂. Länge 5—6½ mm. Sehr ähnlich *Sphec. rufescens* ♂, aber der Haarfleck über ⅓ der Glieder, das Abdomen etwas deutlicher punktiert, Basis und Segment 2 und 3 mit schwärzlichen Flecken, die nur selten fehlen. Zellhaken 5—6. Sonst kaum von jener Art zu trennen. *Sphec. hyalinatus* ist nicht selten.

Erste Generation ♀: April—Juni.

Zweite Generation ♂, ♀: Juli—September.

Ich kenne die Art von Ostpreußen, Posen, Thüringen, Hannover. Sie kommt sicher in ganz Deutschland vor, wird aber wohl mit anderen Arten verwechselt. Sonstige Fundorte: England, Schweiz. An Heracleum fliegend.

Die Art kann kaum mit anderen verwechselt werden. Die feine, dichte, ganz flache Punktierung des Thorax unterscheidet sich gut von anderen Arten. Das ähnliche ♂ von *miniatus* hat weitläufiger, tiefer und deutlicher punktierten Thorax und längeren Haarfleck.

48. Sphecodes variegatus Hags.

1806 *Dichroa Geoffrella* Illiger, Mag. f. Insk. V, p. 48, n. 2.
1870 *Sphec. crassus* Thomson in: Opusc. entom. 2, p. 100, ♀.
1872 *Sphec. crassus* Thomson in: Hym. Scand. II, 158, ♀.
1874 *Sphec. variegatus* v. Hagens in: Verh. Ver. Rheinl. XXXI, Correspbl. p. 68.
1874 *Sphec. variegatus* v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 4, ♂.
1875 *Sphec. variegatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 318.
1882 *Sphec. variegatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 222, ♂.
1885 *Sphec. variegatus* v. Hagens, E. Saunders in: Entom. Mouth. Mag. XXI, p. 180, ♂♀.
1901 *Sphec. variegatus* v. Hagens, Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 110.

♀. Länge 6½—8 mm. Kopf ziemlich dicht und fein, auf dem Scheitel zerstreut punktiert. Gesicht sehr breit, Kopf von oben gesehen hinter den Augen etwas verlängert, die Schläfen stark nach hinten verschmälert, Thorax und Schildchen sehr weitläufig und fein punktiert, Area nicht allzu stark netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax noch feiner gerunzelt, nach der Basis zu mit Andeutung paralleler Streifung. Segment 1—3 rot, 2 und 3 an der Basis deutlich fein punktiert, 4—6 schwarz, 5 und 6 dicht weißlich grau behaart, besonders an den Seiten. Häkchen 5—7.

♂. Länge 6—7 mm. Kopf sehr dicht und fein punktiert, von oben gesehen mit deutlicheren Schläfen als *puncticeps*. Thorax mit viel flacheren Punkten. Area bedeutend feiner, netzartig gerunzelt. Seiten des Metathorax an der Basis feiner paralleler gestreift. Haarfleck etwas kürzer als bei *puncticeps*. Sonst mit dieser Art übereinstimmend.

Sphec. variegatus ist über ganz Deutschland verbreitet und nicht gerade selten. Sonstiges Vorkommen: England, Schweiz; Sibirien, Juli (Zool. Mus. Berlin).

Erste Generation ♀: Mai—Juni.

Zweite Generation ♂, ♀: Juli—September.

An Hieracium fliegend.

Schmarotzer von *Halictus nitidiusculus* und *quadrinotatulus*.

Die Art kann mit keiner anderen verwechselt werden. Im ♀ ist die ganz weitläufige, sehr feine Punktierung charakteristisch für diese Art, die Unterschiede im ♂ zwischen dieser und der ähnlichen *puncticeps* sind bei beiden Arten bereits hervorgehoben.

49. Sphecodes divisus Hags.

1882 *Sphec. divisus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 223, ♀♂.
1885 *Sphec. divisus* E. Saunders in: Entom. Mouth. Mag. XXI, p. 180.
1901 *Sphec. divisus* v. Hagens, Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 110.

♂. Größe 6 lin. An den rotbraunen Fühlern erstreckt sich der Haarfleck nur bis ein Drittel der Glieder. Charakteristisch ist die (für ♂) seit weitläufige feine Punktierung des Halsschildes, sowie die auffallend schmale zweite Cubitalzelle; der Hinterleib ist fast glatt, nur mit einer äußerst feinen, kaum sichtbaren Punktierung; das Rot ist bleicher und geht nach dem Rande zu in gelb über. An den Genitalien ist der häutige Teil der Endglieder auffallend ausgedehnt.

♀. Etwas kleinere länglichere Exemplare von 6—6½ lin. mit fein weitläufig punktiertem Halsschild. (v. Hagens).

♀. Länge 5½—6 mm. In der Breite des Kopfes *Sphecodes dimidiatus* gleichend, aber der Thorax viel weitläufiger und bedeutend feiner auf der Mitte punktiert.

Das Männchen dieser Art habe ich bisher noch nicht auffinden können. Alfken gibt eins für Bremen an (in Copula gefangen), ebenso Saunders für England. Alle meine Stücke von *variegatus* variieren in Breite der Zelle und Punktierung, ohne daß ich eins auf diese Art beziehen konnte.

1. Generation ♀: Mai-Juli.

2. Generation ♂ ♀: Juli—August.

Ich besitze eine Anzahl ♀ aus Posen und Thüringen; Alfken gibt sie für Bremen als selten an.

50. Sphecodes miniatus Hags.

1882 *Sphec. miniatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 223 ♀♂.
1901 *Sphec. miniatus* Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 108.

♂. Größe 7 lin. An den schwarzen, kräftigen Fühlern erreicht der Haarfleck wenigstens $^3/_4$ der Länge. Die Genitalien sind kräftig entwickelt, von gesättigt rotgelber Farbe. Häkchen 6. Halsschild dicht und stark punktiert. Der Hinterleib hat eine feine, doch deutliche Punktierung. Der Rand des ersten Segmentes, das zweite und das dritte bis auf einen kleinen Flecken lebhaft hellrot, der übrige Teil glänzend schwarz.

♀. Stücke von 7 lin. mit 6 Häkchen, deutlicherer Punktierung und mehr dunkelrotem Hinterleib. (v. Hagens).

♀. Länge 7 mm. Kopf von oben gesehen schmal, mit breiten Schläfen, deutlich punktiert, zwischen Ocellen und Augen die Punkte um ihren Durchmesser von einander entfernt, Gesicht schmaler als bei *rufescens* v. Hagens, der sie sonst ähnelt. Thorax und Schildchen deutlich, aber flach punktiert, die Punkte um den doppelten Durchmesser von einander entfernt. Area grob netzartig, Seiten des Metathorax feiner gerunzelt, Segmente von 2 ab an der Basis sehr fein punktiert. Drei Segmente rot, die übrigen schwarz. Flügel hyalin, Nerven schwarz.

♂. Länge 5—$6^1/_2$ mm. Kopf von oben gesehen breit und schmal, am Scheitel hinten deutlich quergerunzelt. Kopf und Thorax sehr dicht und deutlich punktiert, die Punkte auf dem Thorax um das Doppelte ihres Durchmessers von einander entfernt. Area grob netzartig, Seiten des Metathorax etwas feiner gerunzelt. Abdomen glatt und glänzend, Segment 2—4 an der Basis fein punktiert. Segment 1—3 rot, bisweilen jedes mit dunkler Querbinde. Tarsen ganz rot, Tibien an Basis und Spitze mehr oder weniger rotgelb. Haarfleck auf $^1/_2$—$^2/_3$ der Fühlerglieder. Flügelhäkchen 5—6.

Sphecodes miniatus ist lokal und selten.

Ich kenn sie von Ostpreußen, Posen, Schlesien, Thüringen, Bayern.

Sonstige Fundorte: Schweiz.

Über die Biologie ist nichts bekannt.

Erste Generation ♀: Mai.

Zweite Generation ♂♀: Juli—September.

Die Art gleicht im ♂ sehr *Sphec. hyalinatus* infolge der dichten Punktierung des Thorax, diese ist jedoch deutlicher und tiefer als bei *hyalinatus*, unterscheidet sich gut durch den langen Haarfleck, im ♀ gleicht sie *similis*, unterscheidet sich aber durch die größeren Schläfen, von *rufescens* durch das schmalere Gesicht.

51. Sphecodes marginatus Hags.

1882 *Sphec. marginatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXII, p. 223, ♂♀.
1901 *Sphec. marginatus* Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 108.

♂. Größe 6 lin. Fühler kurz rotbraun; der Haarfleck erstreckt sich fast bis zum Ende und läßt einen schmalen Rand übrig. Genitalien

ziemlich klein, rötlich gelb. Halsschild und besonders Schildchen kräftig punktiert. Der Hinterleib ist auf der vorderen Hälfte der ersten 3 Segmente auffallend dicht und stark punktiert; das erste Segment ist am Hinter- und Seitenrande, das zweite größtenteils dunkelrot, der übrige Teil tief schwarz.

♀. Etwas größere Stücke ($6^1/_2$ lin.) zeichnen sich durch dunkles Rot und kräftige Punktierung aus und scheinen zu *Sphec. marginatus* zu gehören (v. Hagens).

♀. Länge 6 mm. Kopf, Thorax und die 3 letzten Abdominalsegmente schwarz, die 3 ersten Segmente rot. Kopf von vorn gesehen breiter als lang, dicht und fein punktiert, die Punktzwischenräume etwas größer als die Punkte, nach hinten zu noch viel weitläufiger. Kopf von oben gesehen ziemlich breit, etwa ein Drittel breiter als lang, die Schläfen etwas schmaler als die Augen, Punktierung des Thorax ziemlich stark, Punktzwischenräume doppelt so groß wie die Punkte, Schildchen ebenso punktiert. Area grob netzartig, Seiten des Metathorax fein unregelmäßig gerunzelt. Hinterleib stark glänzend, poliert, Segment 1 kaum punktiert, 2—4 an der Basis bis fast zur Mitte dicht und fein punktiert, nach der Mitte zu die Punkte weitläufiger. Endrand von 3 und 4 mehr oder weniger quergerieft, 5 und 6 gelblich weiß befranst, Flügel etwas getrübt. 5—6 Zellhäkchen.

♂. Länge 6—7 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, dieses am ersten bis dritten Segment mehr oder weniger rot. Kopf von vorn gesehen etwas breiter als lang, dicht punktiert und weißlich behaart. Thorax und Schildchen ziemlich grob punktiert wie beim ♀. Area deutlich halbkreisförmig, gut begrenzt, sonst wie beim ♀, Abdomen auf Segment 1 und 2 bis Zweidrittel, auf 3 und 4 bis zur Hälfte deutlich und fein punktiert, die Punktzwischenräume doppelt so groß wie die Punkte. Analsegment breit gerundet. Flügel klar. 5—6 Zellhaken. Haarfleck fast bis zum Ende reichend, Tibien und Tarsen mehr oder weniger rötlich gelb.

Sphecodes marginatus ist leicht kenntlich durch die starke Punktierung des Halsschildes und die dichte des Hinterleibes. Im ♀ könnte er mit *puncticeps* verwechselt werden, unterscheidet sich aber durch schmaleren Kopf und dichtere, feinere Punktierung des Thorax.

Die Art ist selten.

1. Generation ♀: Mai—Juli.

2. Generation ♂♀: Juni—September.

Schmarotzer von *Halictus fulvicornis*.

Ich kenne sie von Bremen, Thüringen, Bayern. Alfken gibt sie als nicht selten für Hannover und Oldenburg an. Sonstige Fundorte: Schweiz, sehr selten.

52. Sphecodes dimidiatus Hags.

1882 *Sphec. dimidiatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 224, ♀♂.
1885 *Sphec. dimidiatus* E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 180.
1901 *Sphec. dimidiatus* Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 107.

♂. Größe 6 lin. Fühler hinten schwarzbraun, vorn rötlichbraun, die Glieder etwas länger als breit; der Haarfleck fast bis zum Ende, läßt nur einen schmalen Rand übrig. Die ziemlich kräftigen Genitalien zeichnen sich durch längere, kräftigere Endglieder aus. Halsschild ziemlich dicht und stark punktiert; Hinterleib sehr fein punktiert; das zweite und dritte Segment zuweilen ganz rötlich, meist mit schwarzen Binden; zuweilen auch der Hinterrand des vierten und fünften Segmentes rötlich.

Var. Segment 1 und 2 hinten dunkel bräunlichrot, sowie auch die Ränder der folgenden Segmente.

♀(d) länglichere Art von 6—6½ lin. mit dichter punktiertem Halsschild.

(e) ein wenig kleiner (6 lin.), gedrungener, das Halsschild ist weniger dicht, aber kräftig punktiert und wie der Hinterleib glänzender. Vielleicht zu obiger Varietät gehörig (v. Hagens).

♀. Länge 5—6 mm. Kopf, Thorax und Abdominalsegmente von 4 ab schwarz, die 3 ersten bisweilen schwärzlich getrübt. Kopf von oben gesehen breit mit schmalen Schläfen, die stark nach hinten verschmälert sind, von vorn gesehen breiter als lang, der Raum zwischen der Basis der Augen so breit als diese lang. Thorax deutlich und tief, ziemlich stark punktiert, die Punkte ungefähr um ihren doppelten Durchmesser von einander entfernt. Area unregelmäßig, verworren längsgerunzelt, Seiten des Metathorax ebenso, zu Parallelstreifung neigend. Segment 2 und 3 an der Basis meist sehr fein punktiert.

♂. Länge 5—5½ mm. Kopf dicht und fein punktiert, Thorax weitläufiger, flach punktiert, die Punkte um das Zweifache ihres Durchmessers von einander entfernt. Area und Metathoraxseiten grob, unregelmäßig gerunzelt, die Längsrunzeln der Area viel deutlicher als die Querrunzeln. Hinterleibssegmente an der Basis äußerst fein punktiert. Kopf, Thorax und Beine dicht weißlich behaart. Letzte Fühlerglieder deutlich länger als breit, Haarfleck fast bis zum Ende reichend. Das Rot des Abdomens ist sehr variabel und verschwindet bisweilen bis auf einen schmalen Endrand auf den Segmenten.

Die Art ist über ganz Deutschland verbreitet und häufig.

Erste Generation ♀: April—Juni.

Zweite Generation ♂ ♀: Juli—September.

Sonstige Fundorte: England, Schweiz.

Sphecodes dimidiatus ♂ unterscheidet sich von ähnlichen Arten durch die Länge des Haarfleckes und flache Punktierung von oben angegebener Dichte, ♀ durch die deutliche Punktierung des Halsschildes und breiten Kopf mit schmalen Schläfen.

53. Sphecodes fasciatus Hags.

1882 *Sphec. fasciatus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 224 ♂.

♂. Größe 5½ lin. An den Fühlern erreicht der Haarfleck nur ¾ der Glieder. Die Genitalien sind ungewöhnlich klein, glänzend hellgelb mit kürzeren Endgliedern; Halsschild weniger dicht und stark,

Hinterleib sehr fein punktiert, wie *divisus* gefärbt, jedoch befindet sich auf Segment 2 und 3 die schwärzliche Binde mehr in der Mitte (v. Hagens).

♀. Länge 5—5½ mm. *Sphec. dimidiatus* sehr ähnlich, aber Kopf etwas schmäler, nur so breit wie der Thorax an seiner breitesten Stelle (das ist auch bei *atratus* der Fall, jedoch ist das Gesicht bei *atratus* schmaler), während es bei *dimidiatus* etwas breiter ist. Sonst kann ich keinen Unterschied finden.

♂. Länge 5—6 mm. Die Art ist im ♂ *affinis* sehr ähnlich, jedoch sind die letzten Fühlerglieder länger als breit, der Haarfleck reicht nur bis knapp ¾ der Glieder. Der Kopf hat die Breite von *dimidiatus* ♂. Die Punktierung des Thorax ist so stark aber weitläufiger als bei *affinis*. Das Abdomen ist sehr glatt und glänzend, schwach punktiert an der Basis der Segmente.

Die Art ist in Deutschland nicht selten, wird aber wohl vielfach verkannt. Ich besitze sie aus allen Teilen Deutschlands in zahlreichen Stücken.

Erste Generation ♀: April—Juni.

Zweite Generation ♂ ♀: Juli—September.

54. Sphecodes affinis Hags.

1882 *Sphec. affinis* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 224, ♀♂.
1885 *Sphec. affinis* E. Saunders in: Ent. Mus. Mag. XXI, p. 180.
1901 *Sphec. affinis* Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 108.

♂. Größe 5½ lin. An den kurzen, bräunlichen Fühlern sind die letzten Glieder nur so lang als breit; der wenig deutlich ausgeprägte Haarfleck erreicht über ¾ der Glieder. Die Genitalien sind gelb bräunlich mit großen, flachen Gruben. Halsschild mehr glänzend, mäßig dicht und fein punktiert; der Hinterleib sehr glatt;, glänzend, fast unpunktiert; die einzelnen Segmente vorn schwarz, in der Mitte rötlich, am Rande gelblich.

♀. Eine kleinere, gedrungenere Art (5½—6 lin.) zeichnet sich durch das sehr glänzende, weitläufig fein punktierte Halsschild aus (v. Hagens).

♀. Länge 5—5½ mm. *Sphec. fasciatus* in Breite des Kopfes gleichend, aber ganz fein und zerstreut auf dem Thorax punktiert. Sonst wie die ähnlichen Arten aussehend.

♂. Länge 5—6 mm. Kopf etwas schmaler als bei *dimidiatus* ♂, Thorax feiner punktiert, Abdomen weniger behaart und schwächer punktiert. Letzte Fühlerglieder so breit als lang, Haarfleck etwas über ¾ der Glieder.

Die Art ist in Deutschland nicht selten.

Erste Generation ♀: Mai.

Zweite Generation ♂ ♀: Juni—Oktober.

An Nestern von *Halictus leucopus* fliegend. Sonstige Fundorte: England, Schweiz, Tirol.

55. Sphecodes atratus Hags.

1882 *Sphec. atratus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 224, ♂.

V. Hagens beschreibt die Art folgendermaßen: ♂. Größe $5^1/_2$ lin. An den kurzen, braunen Fühlern reicht der Haarfleck ganz bis zum Ende, so daß dieselben auf der Seite abgeplattet erscheinen. Genitalien klein, etwas glänzend. Halsschild mäßig dicht und fein punktiert; Hinterleib fein, aber nicht tief; derselbe ist bräunlich mit helleren Rändern. Flügel etwas getrübt (v. Hagens).

♀. Länge 5 mm. *Sphec. longulus* sehr ähnlich, aber in folgendem von ihm verschieden: Kopf von oben gesehen breiter, so breit als der Thorax an der breitesten Stelle, mit deutlichen Schläfen, die nach hinten stark verengt sind, von vorn gesehen wie bei *longulus* (unterer Augenabstand kürzer als die innere Augenlänge). Mesothorax ebenso stark, aber bedeutend weitläufiger punktiert. Area feiner, deutlicher längsgerunzelt.

♂. Länge $4^1/_2$—5 mm. Das ♂ kann mit keiner anderen Art verwechselt werden. Der Haarfleck reicht bis zum Ende der Glieder, so daß diese auf einer Seite abgeplattet erscheinen. Thorax weitläufig, aber deutlich punktiert, die Punkte um das Zwei- bis Dreifache ihres Durchmessers von einander entfernt. Area und Seiten des Metathorax grob netzartig gerunzelt. Basis aller Segmente deutlich punktiert, Endrand von 1, Basis und Endrand von 2 rötlich-braun, Endränder der folgenden Segmente gelblich. Kopf und Thorax, diese besonders an den Brustseiten dicht weißlich behaart. Flügelhäkchen 5.

Erste Generation ♀: Mai.

Zweite Generation ♂ ♀: Juli—Oktober.

Ich kenne diese Art bisher nur von Posen und Thüringen.

56. Sphecodes nigritulus Hags.

1882 *Sphec. nigritulus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 225 ♂.

♂. Größe 5 lin. An den kurzen, schwärzlichen Fühlern reicht der Haarfleck fast bis zum Ende. Genitalien klein, gelbbräunlich, in der großen, weiten Grube etwas gestreift. Halsschild nicht dicht, aber deutlich punktiert, glänzend. Flügel wasserhell. Hinterleib schwarz, mit bräunlichen, durchschimmernden Rändern. Die Punktierung auf der Vorderhälfte der Segmente ist fein, aber tiefer eingestochen.

♀. Kleine Stücke von $5^1/_2$ lin. mit ziemlich kräftiger Punktierung und schwarzem Anflug an den Hinterleibssegmenten (v. Hagens).

♀. Länge 5 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen auf den 3 ersten Segmenten mehr oder weniger rot, die übrigen schwarz. Kopf von oben gesehen sehr breit, ähnlich *puncticeps*, mit schmalen, sehr stark nach hinten verschmälerten Schläfen, Punktierung sehr fein, Punkte um den doppelten Durchmesser von einander entfernt. Thorax tief und stark punktiert wie bei *puncticeps*, die Punkte ungefähr um den dreifachen Durchmesser von einander entfernt. Area verworren längsgerunzelt, Seiten des Metathorax fein gerunzelt. Erstes Segment mit ganz vereinzelten Punkten, 2 und 3 bis zur Mitte sehr dicht punktiert.

Kopf, Thorax, Beine und Abdomenende ziemlich dicht grauweiß behaart. Flügelhäkchen 5.

♂. Länge 5 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, die Endränder der Segmente breit gelblich durchscheinend. Kopf, Thorax und Beine sehr lang weißlich behaart. Kopf von oben gesehen rechteckig, die Schläfen nach hinten gerade, von vorn gesehen ziemlich schmal, sehr fein und undeutlich punktiert. Thorax und Schildchen sehr zerstreut und fein, tief eingestochen punktiert, fast glatt erscheinend Area schwach, undeutlich, verworren längsgerunzelt, hinten kaum abgegrenzt, Metathoraxseiten fast glatt. Hinterleibssegmente sehr glatt und glänzend, kaum punktiert. Flügel klar, 5 Häkchen. Haarfleck bis ungefähr $^3/_4$ der Glieder.

Ich kenne die Art aus Thüringen (♂, Juli) und Bayern (♀, Juni). Sie ist sicher sehr selten, denn in all den zahlreichen Sammlungen, die ich gesehen habe, fand sie sich nicht.

57. Sphecodes puncticeps Thoms.

1870 *Sphec. puncticeps* Thomson in: Opusc. ent. P. 2, p. 99 ♀, ♂.
1872 *Sphec. puncticeps* Thomson in: Hym. Scand. II, p. 157.
1876 *Sphec. puncticeps* Thoms., Morawitz in: Fedtschenko, Turkestan II, p. 258.
1882 *Sphec. puncticeps* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XVIII, p. 198.
1882 *Sphec. puncticeps* Thoms., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 198.
1882 *Sphec. puncticeps* Thoms., v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 226.
1885 *Sphec. puncticeps* Thoms., E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 177.
1901 *Sphec. puncticeps* Thoms., Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 106.
1904 *Sphec. puncticeps* Thoms., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 612.
1908 *Sphec. puncticeps* Thoms., E. Saunders in: Trans. Ent. Soc. London, p. 183.

Capite pone oculos angustato, vertice crebre subtilius punctato; abdomine segmentis 2—3 basi crebre punctatis, 3: i depressione apicali parce ciliata ad medium haud extensa, valvula dorsali angusta; metathorace fortiter rugoso-clathrato; alis superioribus cellula 2: a lata, nervo spuri superiore ad apicem distincto; ♂ antennis nitidulis, articulis ultimis reticulatione subtili tantum basali, 4:0 quadrato; abdomine ovato, segmentis 2—3 basi punctatis, valvula apice acuminata, ventrali subdeflexa (Thomson, Opusc.).

♀. Länge 6—$6^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz, stark glänzend, die 3 ersten Hinterleibssegmente rot, die folgenden schwarz. Kopf ziemlich fein punktiert, die Punkte deutlich auseinanderstehend, zwischen Augen und Ocellen ungefähr um das zweifache ihres Durchmessers von einander getrennt. Thorax grob punktiert fast so wie

bei *Sphec. similis*, Punkte auch um den doppelten Durchmesser auseinanderstehend. Area sehr grob netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax mehr oder weniger deutlich, doch immer fein gerunzelt. Segment 2 und 3 an der Basis sehr dicht punktiert. Kopf, Thorax, Beine und Endsegmente sehr dicht punktiert. Kopf, Thorax, Beine und Endsegmente weißlich behaart. Flügel hyalin, zweite Cubitalzelle breit, nimmt meistens den Diskoidalnerv in ihrer Außenecke auf. 5 Zellhäkchen.

♂. Länge 5—6 mm. Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, das erste Segment bisweilen am Ende, das zweite ganz, das dritte an der Basis rot, meistens aber die schwarze Farbe vorherrschend, so daß nur die Ränder rot erscheinen. Kopf etwas dichter und infolge der ziemlich langen Behaarung undeutlicher punktiert als beim ♀, Thorax tiefgrubig, grob punktiert, Schildchen grob punktiert, Area deutlicher längsgerunzelt, Seiten des Metathorax etwas gröber gerunzelt wie beim ♀, Hinterleibssegmente noch feiner punktiert als beim ♀, Flügel hyalin, die zweite Cubitalzelle breit, Zellhäkchen 5. Haarfleck bis ungefähr $^1/_3$ der Glieder.

Die Art ist nicht selten und hat eine sehr weite Verbreitung. In Deutschland kommt sie überall vor.

Erste Generation ♀: April—Juni.

Zweite Generation ♂ ♀: Juli—September.

♀ an Taraxacum und Jasione. Auch an Bellis (nach Alfken). Schmarotzer von *Halictus fulvicornis*, *nitidusculus* und *4-notatulus*.

Die Art ist über ganz Europa verbreitet. Fundorte: England, Schweden, Spanien, Macedonien, Algier, Turkestan, Agypten.

Das Weibchen sieht *Sphec. similis* ähnlich, ist aber durch Punktierung des Kopfes und Form der zweiten Cubitalzelle, an deren Ende der Nerv mündet, leicht zu trennen.

Das Männchen kann leicht mit *Sphec. variegatus* verwechselt werden. Die Punktierung des Thorax ist jedoch bedeutend gröber und vor allem tiefer und die Area ist viel gröber netzartig gerunzelt.

58. Sphecodes bituberculatus Pér.

1903 *Sphec. bituberculatus* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 9 mm. Unterscheidet sich von *Sphec. puncticeps* besonders durch die stärkere Punktierung des Abdomens. Die zerstreuten Punkte vor dem Rande des ersten Segmentes sind gröber, weniger vom Rande entfernt; die Basis des zweiten Segmentes, welche stark zusammengezogen ist, ist nur sehr zerstreut punktiert, die Punkte fast ebenso grob wie auf dem ersten; an der Basis des dritten sind die Punkte feiner, jedoch stärker und zerstreuter als bei *puncticeps*; auf allen Segmenten sind die groben Punkte der Wülste deutlich gröber, die der Basis des niedergedrückten Endrandes einander mehr genähert; dieser ist deutlicher, breiter, auf dem zweiten und dritten Segment fast so breit wie die Hälfte der Scheibe. Thorax vorn gefurcht; Metathorax grob gerunzelt, glänzend.

Südfrankreich.

Ich kenne die Art nicht. Es ist schwer, sich nach der Beschreibung ein klares Bild zu machen, wo sie eigentlich hingehört, und ob sie nicht nur als Synonym einer anderen Art anzusehen ist.

59. Sphecodes nitidulus Hags.

1882 *Sphec. nitidulus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 226 ♂.

♂. Größe $6^1/_2$ lin. Haarfleck fast bis zur Mitte der Glieder, aber ziemlich undeutlich. Halsschild und Hinterleib sind feiner punktiert und glänzender als bei *Sphec. puncticeps*; der hintere Teil des ersten Hinterleibssegmentes und das zweite größtenteils sind etwas trüb bräunlichrot gefärbt. Harz (v. Hagens).

♂. Länge 5 mm. Kopf und Thorax schwarz, Segment 1—3 teilweise rot, die übrigen schwarz. Halsschild fein punktiert, glänzend, Punkte um den doppelten Durchmesser von einander entfernt. Area ziemlich fein unregelmäßig gerunzelt, Seiten des Metathorax ganz fein gerunzelt. Segment fast glatt, 2 und 3 nur an der Basis fein und nicht dicht punktiert. Flügel hyalin. 5 Häkchen.

Harz (v. Hagens), Thüringen (August).

Das ♀ ist bisher nicht bekannt, wie überhaupt die ganze Art noch sehr zu klären ist.

60. Sphecodes longulus Hags.

1882 *Sphec. longulus* und var. *epidus* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 226 ♂♀.

1885 *Sphec. longulus* E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 178.

1901 *Sphec. longulus* Frey-Geßner in: Bull. Muritb. XXX, p. 106.

Größe 5—$5^1/_2$ lin. Eine kleine und besonders schlanke Art, wodurch sie leicht kenntlich ist, abgesehen von den vorstehenden Unterscheidungsmerkmalen. Beim ♂ erstreckt sich der Haarfleck fast bis zur Hälfte, die Genitalien sind goldig glänzend, der Innenrand der Zangen nicht eingebuchtet. Der Hinterleib des ♂ ist vorherrschend schwarz.

Eine etwas größere hellere Form habe ich vorläufig als var. *epidus* bezeichnet. (v. Hagens).

♀. Länge 5 mm. Kopf von vorn gesehen kreisrund, von oben gesehen $^1/_3$ breiter als lang, in der Form etwas an *Sphec. subquadratus* erinnernd. Punktierung des Kopfes fein und dicht, viel deutlicher als bei *Sphec. niger*. Thorax weitläufiger punktiert, Area grob netzartig gerunzelt, Seiten des Metathorax fein unregelmäßig gerunzelt. Hinterleib auf Segment 1—3 rot, auf den übrigen schwarz, Segment2 bis 4 an der Basis fein punktiert. Flügel hyalin, die zweite Cubitalzelle mehr oder weniger breit, aber nie nach oben so stark wie zum Dreieck verengt; der Discoidalnerv mündet durchaus nicht immer in die äußere Ecke der zweiten Cubitalzelle, sondern auch manchmal etwas davor, wie überhaupt das Geäder dieser Art großen Schwankungen unterworfen ist. Zellhäkchen 5.

♂. Länge $4^1/_2$—5 mm. Kopf dicht und fein, Thorax deutlich, etwas weitläufiger und stärker punktiert, Area ziemlich stark netzartig gerunzelt, die Runzelung jedoch manchmal feiner, manchmal stärker, hinten deutlich begrenzt. Abdomen meistens schwarz, bisweilen Segment 1 und 2 etwas bräunlich.

Erste Generation ♀: Mai—Juni.

Zweite Generation ♂ ♀: Juni—September.

Die Art ist überall selten. Ich kenne sie aus ganz Deutschland, aber immer nur in wenigen Stücken. Sonstige Fundorte: England, Schweiz, selten.

Die Art kann leicht mit *Sphec. niger* verwechselt werden. Man vergleiche bei dieser Art.

61. Sphecodes niger Sich.

1865 *Sphec. subquadratus* subvar. *niger* Sichel in: Ann. soc. ent. France (4) V, p. 427 ♂.
1874 *Sphec. niger* v. Hagens in: Berl. Ent. Z. XVIII, p. 43 ♂.
1875 *Sphec. niger* v. Hagens in: D. Ent. Z. XIX, p. 319.
1882 *Sphec. niger* v. Hagens in: D. Ent. Z. XXVI, p. 227 ♀♂.
1885 *Sphec. niger* E. Saunders in: Ent. Mouth. Mag. XXI, p. 178.
1901 *Sphec. niger* Frey-Geßner in: Bull. Murith. XXX, p. 106.
1913 *Sphec. niger* Alfken in: Abh. Nat. Ver. Bremen XXII, p. 62.

Größe 5—$5^1/_2$ lin. Hauptglied der Zangen kurz und breit, undeutlich längsgestreift, Endglieder sehr klein. Der Haarfleck erreicht fast die Hälfte der Glieder. Der Hinterleib des ♂ ist schwarz bis auf die mehr oder weniger rot durchscheinenden Ränder, glänzend und glatt, mit kaum bemerkbaren, schwach eingestochenen Punkten. Das Halsschild ist dicht, aber sehr fein punktiert. Beim ♀ ist das Halsschild fein, aber nicht tief punktiert, auch die Seiten des Thorax sind weit weniger gerunzelt, als bei den übrigen Arten. Der Hinterleib ist auf den ersten beiden Segmenten und am hinteren Teil des dritten matt rötlich gelb; vorn auf den Segmenten kaum punktiert, aber etwas fein runzelig. Die Oberlippe ist rötlich. Häkchen 5—7 (v. Hagens).

Über *Sphecodes niger* schreibt ferner Alfken: „Ich fing diese seltene Art nur in wenigen Exemplaren bei Baden (Hannover). die Weibchen flogen an kahlen Lehmwänden, die Männchen auf Senecio Jacobaea und Jasione. Es ist mir nicht möglich gewesen zu ermitteln, ob die Art zwei Generationen hat; alle Exemplare die ich sammelte, waren frisch.

Unsere Exemplare sind in der Größe ziemlich veränderlich, die Weibchen sind 4—5, die Männchen 4,5—5 mm lang. Von anderen Arten läßt sich *Sphecodes niger* leicht durch das hinten nicht gerandete Mittelfeld des Mittelsegmentes unterscheiden. Dies Merkmal ist bei beiden Geschlechtern gut zu erkennen, tritt aber beim Weibchen deutlicher hervor. Auch zeigt das Mittelfeld nur am Grunde Spuren von Runzeln auf, während der verwandte *Spnec. longulus* ein dicht wellig

gerunzeltes Mittelfeld besitzt. Der Wirt ist vermutlich *Halictus gracilis* Mor." — Ich besitze von dieser seltenen Art ein Pärchen aus Süddeutschland.

♀. Länge 5 mm. Kopf von vorn gesehen breiter als lang, sehr fein, verwischt punktiert, von oben gesehen doppelt so breit als lang. Thorax fein, aber deutlich und ziemlich dicht punktiert, Area nur an der Basis gerunzelt, hinten breit glatt, Metathoraxseiten fast glatt. Hinterleib unpunktiert, aber fein runzlig. Häkchen 5. Zweite Cubitalzelle zur Spitze stark verschmälert, ein Dreieck bildend.

♂. Länge 5 mm. Kopf von vorn gesehen länger als breit, nach unten deutlich verschmälert, von oben gesehen schmäler als beim ♀; Area fein längsgerunzelt, nach hinten zu glatt, Seiten des Metathorax deutlicher fein gerunzelt. Flügelhäkchen 5.

Erste Generation ♀: Juni.

Zweite Generation ♂ ♀: Juli—September.

Die Art ist überall selten und bisher nur in wenigen Stücken bekannt.

Hannover, Rheinland, Bayern.

Sonstige Fundorte: England, Schweiz.

Diese Art ist *Sphec. longulus* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber gut durch die Skulptur der Area, im ♀ außerdem durch breiteren, feiner punktierten Kopf.

Anhang.

62. Sphecodes semiaeneus Brull.

1840 *Sphec. semiaeneus* Brullé in: Hist. nat. des îles Canaries, II, 88, 36.
1853 *Sphec. semiaeneus* Br., Smith. in: Cat Hym. Brith. Mus., p. 36.
1865 *Sphec. semiaeneus* Br., Sichel in: Ann. Soc. ent. France, p. 447.

♂. Niger, capite thoraceque aeneo-viridibus, abdomine late rufo-fasciato.

Sichel schreibt über diese Art: „Diese Art unterscheidet sich von allen ihrer Gattung durch die Farbe des Kopfes und Thorax, die dunkelgrün und ein wenig bronzeglänzend ist. Die Fühler sind schwarz, ebenso Beine und Abdomen, auf diesem ein rotes Band, das vom Ende des ersten bis Anfang des dritten Segmentes reicht. Die ersten drei Tarsenglieder an den Mittel- und Hinterbeinen rot. Ich habe nur das ♂ gesehen, das 12 mm lang ist."

Canarische Inseln.

Vielleicht ist dies eine *Halictus*-spec.? Sonst wäre es die einzige *Sphecodes* s. str. mit metallischem Thorax.

63. Sphecodes pectoralis Mor.

1876 *Sphec. pectoralis* Morawitz in: Fedtschenko, Turkestan, Tom. II, p. 256.

Ruber, capite thoraceque nigris; albido pilosus; pectore ferrugineo profunde impresso, impressione nitida fere laevi; abdomine sat crebre punctato; tegulis pallide testaceis.

♀. Mandibulis dente apicali longissimo; segmento ventrali ultimo distincte punctato. Long. 8 mm.

Die Art unterscheidet sich von allen durch die tiefer eingedrückte Brust; der Eindruck ist fast glatt.

Wüste Kisilkum; April 28; Kossaral, April 24.

64. Sphecodes rimalis Pér.

1903 *Sphec. rimalis* Pérez in: Proc. verb. soc. Linn. Bordeaux.

♀. Länge 6 mm. Remarquable par le développement du rudiment de rima dorsalis du 5 e segment, qui, sous forme d'une fine carène, égale en longueur la depression du précedent (*Sphec. biscrensis*). Ce caractère suffit à le distinguer du crassus, qui ne présente qu'une étroite ligne lisse, plus ou moins obsolète. Il a, en outre, la ponctuation plus fine, surtout au front, où les intervalles sont beaucoup plus grands que les points; au corselet, où elle est également plus espacée, serrée seulement, comme dans cette espèce, aux bords postérieurs du mésonotum et de l'écusson. Tête sensiblement plus courte; front bombé; écusson déprimé; metathorax moins grossièrement sculpté; dépressions de même largeur. Ailes enfumées, hyalines au bout; 2 e cubitale très petite.

Pourrait être la ♀ du *divisus* Hag.

Tarbes et Pyrénées.

Die Art kann nach vorstehender Beschreibung kaum erkannt werden. Da Pérez sie auch noch mit *Sphec. crassus* vergleicht, der als Synonym zu *variegatus* gehört, so ist es nicht möglich, obige Art richtig zu deuten, da man nicht weiß, was Pérez unter *crassus* versteht.

II. Nearktische Arten.

In seiner „Synopsis of Sphecodinae" (Ent. News XIV, Nr. 4, 1903) hat Robertson eine Einteilung der *Sphecodes* geschaffen, die auch ich den amerikanischen Arten zu Grunde lege. Man sieht ohne weiteres, daß diese Einteilung recht große Schwächen aufweist und mit einem natürlichen Verwandtschaftssystem noch wenig gemein hat. Aber da die amerikanischen Autoren ihre ganzen Beschreibungen danach eingestellt haben, so mußte ich sie vorläufig beibehalten. Es bleibt einer späteren Zeit vorbehalten, hier ein natürliches System auf Grund der Verwandtschaft zu schaffen. Cockerell schreibt p. 104:

„The species of this group fall into several generic divisions. In the group of larger species, in which the male has the fourth joint of the antennae long, the majority agree fairly well in structure with *Sphecodes gibbus*, which I regard as the type, and are referred to the same genus. *Sphec. falcifer* Pttn. is made the type of the new genus Drepanium on account of the simple mandibles of the female. *Sphec. ranunculi* Rob. is proposed as the type of the new genus Proteraner. The male has the abdomen broadly rounded at apex and entirely red,

except sometimes at the base. It differs from all of the other species, and from all of the Halictinae, from the fact that the male appears in spring with the female.

In the second group, in which the male has the fourth joint of the antennae hardly longer than the third, the species whose females have the mandibles dentate are referred to the new genus *Sphecodium*, with *Sphec. cressonii* sp. nov. as the type, and those with simple mandibles are referred to Machaeris gen. nov., type *Sphec. stygius* having the vein represent and the clypeus convex, and *Dialonia* gen. nov., type *Sphec. antennariae*, having that vein absent and the clypeus flat or a little concave."

In seinen Tabellen, die ich nachfolgend bringe, fehlt beim ♀ vollständig die Untergruppe *Sphecodes* s. str., die er nur beim ♂ anführt:

Females.

Mandibles yellowish or reddish, the tip darker; small or middle sized 3.

Mandibles rufous, base usually largely black; large or middle sized 1.

1. Mandibles simple; labrum long, strongly notched; mesonotum closely punctured; segments 4—5 more or less black; vein rm. short *Drepanium falciferum.*

Mandibles dentate; labrum short, rounded or truncate 2.

2. Joint 4 = 2 + 3, or nearly; abdomen narrow, evenly, coarsely, distinctly punctured, entirely red, segment 5 = 4, or longer; clypeus finely and densely punctured; mesonotum coarsely and closely punctured cell III 5 strongly narrowed above. *Proteraner ranunculi.*

3. Mandibles dentate *Sphecodium.*

Mandibles simple 4.

4. Vein rm. wanting; clypeus short, flat; mandibles long; mesonotum shining, greenish, finely and sparsely punctured; metathorax short, enclosure poorly defined, with longitudinal raised lines. *Dialonia antennariae.*

Vein rm. present; clypeus longer, more convex. *Machaeris.*

Males.

Joint 4 longer than 2 + 3, which are equal; abdomen red, except sometimes at base, apex broadly rounded *Proteraner ranunculi.*

Joint 4 hardly longer than 3 2.

Joint 4 about equals 2 + 3 1.

1. Joint 3 twice as long as 2; flagellum notched beneath twoards apex; mesonotum closely punctured; mandibles red; vein rm short, abdomen black, segment 7 red, at least at apex. *Drepanium falciferum.*

Joint 3 not twice as long as 2; vein rm little shorter than III 5. *Sphecodes.*

2. Clypeus flat or a little concave; vein rm wanting; metathorax smooth, shining, with some longitudinal raised lines. *Dialonia antennariae.*

Clypeus convex; vein rm usually present. *Sphecodium or Machaeris.*

Untergruppe *Sphecodes* s. str.

♀.

1. Scheitel mit deutlicher Tuberkel; Mesonotum dicht und grob punktiert; Abdomen fein und sparsam punktiert, Segment 4—5 schwarz 87. *heraclei.*
— Scheitel gewöhnlich 2.
2. Flügel ganz tief schwarz; Mesothorax fast matt, mit dichten mittelgroßen Punkten 65. *johnsonii.*
— Flügel schwärzlich, Mesothorax glänzend, zerstreut punktiert 82. *hesperellus* var. *pulsatillae.*
— Flügel heller, braun oder hyalin 3.
3. Abdomen von der Seite gesehen mit deutlicher Einschnürung an der Basis des zweiten Segmentes; Punkte des Mesothorax groß, zusammenfließend; mit sehr groben Längsrunzeln 81. *pecosensis.*
— Abdomen nur mit schwacher Einschnürung oder ohne solche 4.
4. Erstes Abdominalsegment mit einem schwarzen Flecken auf dem ersten Segment 5.
— Erstes Segment rot 7.
5. Mesothorax fein, undeutlich punktiert; Segmente 1—3 mit schwarzem Flecken; Beine schwarz, Tibien und Tarsen rot 86. *pithanus.*
— Mesothorax deutlich, weitläufig punktiert 6.
6. Area unregelmäßig gerunzelt 82. *hesperellus.*
— Area mit weitgetrennten Längsstreifen, mit nur einigen Querrunzeln 66. *dichrous.*
7. Erstes Abdominalsegment auf der Endhälfte sehr deutlich und dicht punktiert 67. *arvensis.*
— Erstes Segment höchstens sparsam, ganz fein punktiert 8.
8. Zweites Abdominalsegment an der Basis sehr fein, dicht, regelmäßig punktiert 9.
— Zweites Abdominalsegment an der Basis sehr sparsam punktiert 13.
9. Abdomen ganz dunkelrot, ohne schwarz; Flügel ziemlich getrübt 68. *arvensiformis.*
— Abdomen zum Ende schwärzlich 10.
10. Mesothorax grob und dicht punktiert 11.
— Mesothorax sparsam punktiert 12.
11. Mesothorax glänzend, mit grober, ziemlich dichter Punktierung; Flügel fein gebräunt, Stigma und Nerven schwarz 80. *veganus.*
— Mesonotum matt, grob und dicht punktiert, auf der Scheibe und Skutellum die Punkte weitläufiger, so daß die Oberfläche etwas glänzt; Flügel etwas getrübt, Nerven dunkler 88. *davisii.*
— Mesothorax grob und dicht punktiert, matt; Flügel dunkel hyalin mit brauner Tingierung 84. *galerus.*
12. Flügel am Grunde hyalin, Endhälfte stark getrübt mit ausgedehnt schwarzer, überhaupt nicht roter oder gelber Tingierung. Abdomen lang, parallelseitig, Segmente von 2 ab ganz punktiert 78. *lautus.*

— ebenso, Endränder der Segmente unpunktiert 79. *macfarlandi*
— Flügel schwach getrübt, an Basis und Ende hyalin, Nerven gelblich 89. *clematidis.*
— Flügel dunkel hyalin, mit deutlicher, brauner Tingierung, Stigma und Nerven dunkelrot 83. *prosphorus.*
13. Ende des Abdomens breit schwarz 14.
— Abdomen ganz rot oder schwach schwärzlich am Ende 15.
14. Segment 2—4 mit feinen Punkten am Basaldrittel, Flügel stark rötlich 85. *obscurans.*
— Nur an Basis von 3 und 5 einige sehr feine Punkte, Flügel hyalin 72. *solonis.*
15. Gesicht nur wenig weiß behaart 16.
— Gesicht deutlich und dicht weiß behaart 17.
16. Flügel dunkel hyalin, Mesothorax äußerst glänzend, mit zerstreuten Punkten; Mandibeln 2zähnig; Beine dunkelrot 75. *hudsoni.*
— Flügel sehr dunkelrot; Tarsen und Vordertibien vorn dunkelrot 71. *patruelis.*
— Flügel stark braun; Mesothorax mit großen, groben Punkten, vorn auf runzeligem, hinten auf glänzendem Grunde; Mandibeln einfach; Beine schwarz, nur Tarsenglieder dunkelrot 77. *columbiae.*
17. Mesothorax mit dichten groben Punkten; Abdomen dunkel kastanienbraun; Flügel sehr stark rotbraun 74. *persimilis.*
— Mesothorax weitläufiger punktiert, Abdomen heller rot 18.
18. Abdomen sehr schmal, mit fast parallelen Seiten; Stirn matt, sehr grob runzelig; Stigma groß. Segmente vom dritten ab fein punktiert 76. *kincaidii.*
— Abdomen breiter, weniger punktiert 19.
19. Flügel hell, hyalin, gröber punktiert als die folgende Art *sophiae.*
— Flügel dunkler, Abdomen fast unpunktiert 69. *minor.*
— Flügel ebenso wie vorige Art, aber Abdomen von Segment 3 ab deutlicher punktiert; Mesothorax gröber und dichter punktiert 73. *arroyanus.*

♂.

1. Scheitel mit deutlicher Tuberkel in der Mitte, Mesonotum mit groben, zusammenfließenden Punkten; Abdomen ganz schwarz, glänzend, wenig dicht punktiert 87. *heraclei.*
— Scheitel ohne solche Tuberkel 2.
2. Segment 2 mit starker Einschnürung an der Basis des zweiten Segmentes 81. *pecosensis.*
— Segment 2 ohne solche Einschnürung 3.
3. Abdomen grob punktiert; Segment 2 und 3 mit großen, schwarzen Mittelflecken, sonst rot 82. *hesperellus.*
— Abdomen feiner punktiert 4.
4. Abdomen sehr sparsam punktiert 5.
— Abdomen dicht punktiert, wenigstens vom dritten Segment ab 7.
5. Mesonotum dicht und fein punktiert; Unterseite der Fühler von 4 an gelb 72. *solonis.*
— Mesonotum grob punktiert 6.

6. Schwarz, Abdomen sehr fein und dicht punktiert 66. *dichrous.*
— Ähnlich, Endränder der Abdominalsegmente unpunktiert, niedergedrückt, gelbrot 83. *prosphorus.*
— Endrand des ersten Abdominalsegmentes rot 71. *patruelis.*
7. Viertes Fühlerglied länger als das fünfte und länger als 2 und 3 zusammen; Abdomen schwarz, dicht punktiert, fast matt 67. *arvensis.*
— Viertes Fühlerglied höchstens so lang wie 5 8.
8. Schwarz, matt, Basis des Abdomens glänzend; Fühler unten dunkelrot, kurz; Flügel hyalin, Nerven gelblich, Stigma schwarz; Abdomen an der Basis fast unpunktiert, zum Ende zu dicht und fein punktiert 88. *davisii.*
— Abdomen mehr oder weniger rot 9.
9. Fühlerglied 4 gleich 2 + 3; Area schwach begrenzt; Segment 1 und 2, 3 zum Teil rot 89. *clematidis.*
— Fühlerglied 4 kürzer als 2 + 3; Area scharf begrenzt; Segment 1 an der Basis schwarz 90. *lautipennis.*

Untergruppe *Drepanium.*

1. Flügel bräunlich, Abdomen breiter, gelblich rot; Mesothorax gröber punktiert, Länge 8 mm 91. *confertus.*
2. Flügel klar, Abdomen schmal, tief dunkelrot, Mesothorax weniger grob punktiert, Länge 8—8½ mm 92. *fortior.*
3. Flügel klar, Abdomen breit, rotbraun, Segment 5 schwarz; Mesothorax feiner punktiert, Länge 9½ mm 93. *olympicus.*
4. Flügel klar, Abdomen dunkel kastanienbraun, Endränder von 4 auch 5 bisweilen schwarz, Mesothorax sehr dicht und ganz fein punktiert, Länge 7 mm 94. *manni.*

Untergruppe *Proteraner.*

1. Abdomen im ♀ ganz rot, im ♂ bisweilen an der Basis schwarz; Abdomen an der Basis fast unpunktiert; zum Ende nehmen die Punkte an Zahl und Stärke zu 95. *ranunculi.*
2. ♂ Abdomen grob punktiert, dunkelrot, breit, erstes Segment an der Basis und auf der Mitte schwarz 96. *leptanthi.*
3. ♂ Abdomen schmal, hellrot, deutlich punktiert, erstes Segment an der Basis schwarz 97. *rhois.*

Untergruppe *Sphecodium.*

♀.

1. Arten mit ganz rotem Abdomen 2.
— Arten mit mehr oder weniger schwarzem Abdomen 3.
2. Länge 6 mm; Geißel ganz dunkelbraun; Beine ganz braun, Tarsen heller 112. *asclepiadis.*
— Länge 7 mm; Geißel nur unten etwas braun; Schenkel schwarz, Tibien und Tarsen dunkelrot 113. *perlustrans.*
3. Abdomen ganz schwarz, höchstens mit heller durchscheinenden Rändern 4.
— Wenigstens ein Segment ganz rot 5.

4. Länge $7^1/_2$ mm; Geißel unten hellbraun; Abdomen mit sparsamen, ganz groben Punkten 111. *knetschi.*
— Länge 5 mm; Geißel unten scherbengelb; Abdomen auf Segment 1 und 2 unpunktiert, 3 fein an der Basis punktiert 110. *smilacinae.*
5. Geißel, Mandibeln, Tibien, Tarsen und Abdomen rot; Kopf und Mesonotum dicht und fein punktiert 100. *pimpinellae.*
— Geißel, Mandibeln zum Teil dunkelrot, Mesonotum sparsam und ziemlich fein punktiert, Segment 1—3 rot 109. *pycnanthemi.*
— Geißel, Tibien und Tarsen dunkler (vergleiche *paraplesius*) 6.
6. Flügel dunkel, Stigma und Nerven schwarz, Seiten des Metathorax grob gerunzelt, schwarze Färbung des Abdomens deutlich abgesetzt, Mandibeln schwarz, nur an der Spitze rot 104. *fragariae.*
— Flügel grau, Nerven und Stigma rotbraun, Abdomen sehr glatt, Segment 2 kaum punktiert, Area mit unregelmäßigen Längsrunzeln 102. *nitidissimus.*
— Flügel ausgedehnt bräunlich, Stigma und Nerven rotbraun, Abdomen glatt, äußerst zerstreut punktiert, Area grob und stark gerunzelt 101. *trentonensis.*
— Flügel hyalin 7.
7. Kleine Art von $3^1/_2$ mm; Geißel rötlich, Mesothorax glatt und glänzend, Abdomen unpunktiert 114. *paraplesius.*
— Größere Arten von mindestens 5 mm Länge 8.
8. Mesothorax fein und dicht punktiert, Abdomen von Segment 2 ab fein punktiert 106. *distolus.*
— Mesothorax zerstreut punktiert 9.
9. Eingeschlossener Raum (Area) mit parallelen Längsrunzeln; Mesothorax mit ziemlich großen Punkten, Abdomen unpunktiert 107. *levis.*
— Eingeschlossener Raum unregelmäßig gerunzelt 10.
10. Abdomen stark und deutlich punktiert 11.
— Abdomen sehr fein punktiert oder glänzend 12.
11. Abdomen stark punktiert, Mesothorax sehr glänzend, mit sparsamen aber deutlichen Punkten 105. *sulcatulus.*
— Erstes Segment sehr sparsam, grob und fein, Basis des zweiten dicht und deutlich, mit einigen feinen Punkten dazwischen, punktiert; Mesothorax mit groben Punkten 103. *eustictus.*
12. Area fein netzartig gerunzelt, Runzeln schmal, Segment 2 und 3 am Ende fein punktiert. Länge 5 mm 108. *heterus.*
— Area grob gerunzelt 13.
13. Arten mit grünlich schimmerndem Mesothorax, hierher: 98. *mandibularis* u. 99. *cressoni.*

♂.

1. Area mit parallelen Runzeln; Mesothorax ziemlich grob punktiert, Mandibeln schwarz, an der Spitze rot, Abdominalsegment mehr oder weniger rot 107. *levis.*
— Area unregelmäßig gerunzelt 2.

2. Abdomen mit sparsamen, groben Punkten. Geißel nur unten fein braun, Nerven und Stigma braun. Beine schwarz, Tarsen fein braun 111. *knetschi.*
— Abdomen fast glatt 3.
3. Scutellum dicht punktiert, ziemlich matt, Abdomen ohne rot, eingeschlossener Raum kurz 100. *pimpinellae.*
— Scutellum sparsam punktiert, glänzend, Flügel weißlich, mit bleichen Nerven hierher: 98. *mandibularis* u. 99. *cressoni.*

Untergruppe *Machaeris.*

♀.

1. Kopf dicht punktiert 2.
— Kopf sparsam punktiert, Metathorax kurz, eingeschlossener Raum schwach begrenzt, mit Längslinien 115. *illinoensis.*
2. Kopf ziemlich grob und dicht punktiert; eingeschlossener Raum deutlich, grob gerunzelt 116. *stygius.*
— Stirn sehr dicht punktiert, Mesothorax sparsam punktiert, Abdomen gelblich rot, Ende von Segment 4 und 5 ganz schwärzlich, Abdomen unpunktiert 117. *washingtoni.*
— Stirn sehr dicht punktiert, Mesothorax mit groben, ziemlich dichten Punkten, am Abdomen nur die ersten Segmente gelblich rot, 2 und 3 an der Basis punktiert 118. *rohweri.*
— Stirn fein und dicht punktiert, Mesothorax fein, ziemlich sparsam punktiert, Abdomen unpunktiert, rot, Endsegment mit schwarzem Fleck 119. *shawi.*
— Gesicht fein und dicht punktiert, Mesothorax glatt und glänzend, mit feinen sparsamen Punkten, alle Segmente außer dem ersten fein und dicht punktiert 120. *banksii.*

♂.

Nur eine Art.

Ähnlich *Sphecodes cressonii*; Behaarung kürzer, mehr grau, dünner, besonders am Clypeus; Fühler, Tegulae, Nerven und rote Farbe des Abdomens, wenn vorhanden dunkeler; Mesonotum vorn, Pleuren und Metathorax mehr grob gerunzelt. 116. *stygius.*

Untergruppe *Dialonia.*

Nur eine Art: *antennariae*, die sich durch den flachen, im ♂ konkaven Thorax auszeichnet. Man vergleiche bei dieser Art. Die beiden folgenden Arten sind auf Grund der nicht ausreichenden Beschreibung nicht mit Sicherheit in eine der Untergruppen unterzubringen.

1. *Sphecodes nephelotus* Lov. and Cock. (122).
♂. Ausgezeichnet durch milchweiße Flügel.
2. *Sphecodes semicoloratus* Cock. (123).
♀. Man vergleiche die Beschreibung dieser Art.

(Fortsetzung im 2. Heft.)

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919

Abteilung A.

2. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Reinhold Meyer. Apidae — Sphecodinae (Fortsetzung u. Schluß) . . . 161

Siegfried Wilke. Beiträge zur Kenntnis der Gattung Cybister Curtis . 243

Otto Roch. Über die Larve von Mycetobia pallipes. (Mit 1 Tafel und 6 Textfiguren.) 277

L. Benick. Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete. II. Coleoptera 299

E. Enslin. Die paläarktischen Rhadinoceraea-Arten (Hym., Tenthred.). 316

Apidae — Sphecodinae.

Bearbeitet von

Dr. Reinhold Meyer,

Jena.

(Fortsetzung der im 1. Heft erschienenen ersten Hälfte)

65. Sphecodes (Sphecodes) johnsonii Lov.

1909 *Sphec. johnsonii* Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 123.

♀. Länge wenig über 10 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, Endsegmente schwarz; Mandibeln fast ganz schwarz, das äußerste Ende rot, zweizähnig; Fühler schwarz, Geißel unten bräunlich, Glied 3 und 4 gleich lang. Gesicht und Scheitel matt, fein und dicht punktiert; Clypeus mit sparsamen, großen, groben Punkten, Seiten des Gesichtes weißlich behaart. Mesothorax fast matt, mit dichten, mittelgroßen Punkten; Flügel ganz dunkel, Tegulae schwarz, Stigma und Nerven bräunlich schwarz; Scheibe des Metathorax grob gerunzelt, eingeschlossener Raum undeutlich begrenzt, Segment 1—3 dunkelrot, mit schwarzen Flecken, Segment 4 am Grunde rot, sonst schwarz; Segment 5 und 6 schwarz; erstes Segment unpunktiert, Segment 2 in der Mitte unpunktiert, an den Seiten fein und dicht punktiert, Endsegmente fein und dicht punktiert, mit Ausnahme der Endränder.

Fall River, Massachusetts, September 7, 1908. Gut kenntlich durch die ganz schwarzen Flügel und das tiefrote Abdomen, wie sie keine andere *Sphecodes*-Art hat.

66. Sphecodes (Sphecodes) dichrous Sm.

1853 *Sphec. dichroa* Smith ♀ (nicht ♂), in: Cat. Hym. Brit. Mus. Vol. 1, p. 38.
1865 *Sphec. dichrous* Sichel ♀ (nicht ♂) in: Ann. Soc. Ent. France, Vol. 5, p. 461.
1882 *Halictus scabrosus* Provancher ♂ in: Nat. Can., Vol. 13, p. 200.
1882 *Sphecodes dichroa* Provancher ♀ in: Nat. Can. Vol. 13, p. 257.
1883 *Halictus scabrosus* Provancher ♂ in: Faun. ent. Can. Hym. p. 700.
1883 *Sphecodes dichroa* Provancher ♀ in: Faun. ent. Can. Hym. p. 724.
1904 *Sphec. dichroa* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 36, p. 304.
1907 *Sphec. dichroa* Sm., Cockerell in: Psyche, p. 102.
1907 *Sphec. dichroa* Sm., Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 20, Ser. 7.
1909 *Sphec. dichroa* Sm., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 123.
1909 *Sphec. dichroa* Sm., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 415.

♀. Länge 8 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot, Segment 1 mit schwarzem Fleck auf der Scheibe, der manchmal sehr undeutlich ist, letztes Segment schwarz. Gesicht weiß behaart Scheitel mit flacher, aber deutlicher Tuberkel hinter den Ocellen, und dahinter quer gestreift. Clypeus grob und entfernt punktiert. Mesothorax mit großen, deutlichen Punkten auf glänzendem Grunde. Area des Metathorax stark, aber nicht dicht längsgerunzelt, die Streifen schief liegend, dazwischen einige Querrunzeln, Abdomen deutlich, aber nur mäßig dicht punktiert, Segment 1 sparsam, deutlich punktiert; folgende Segmente deutlich, mit Ausnahme der Endränder punktiert. Flügel rötlich, Tegulae dunkel.

♂. Länge 7—8 mm; schwarz. Gesicht und Clypeus weiß behaart. Mesothorax grob, aber nicht dicht punktiert, mit Ausnahme des Vorderteiles; Metathorax glänzend, mit kurzen, deutlichen Streifen, Flügel fast hyalin, zum Ende zu rötlich. Abdomen sehr fein und ziemlich sparsam punktiert.

♀. Southern Maine, Juni 14 an Crataegus coccinea und Cornus alternifolia; Framingham, Massachusetts, Mai 26, 1904; Norwich, 24., Juli 4, 1908; Manomet, Mass., Juli 27, 1905 (etwas schmaler als die Type); auch in Olympia, Washington State (1898 Roc. Ac. Nat. Sci. Phil. p. 56).

♂. Southern Maine, August 9—17 an Solidago; Fall River, Massachusetts, Juli 9; Auburndale, Mass., Juli 12; Falls Church, Virginia, August 2 an Sumach; Great Falls, Juli 12.

67. Sphecodes (Sphecodes) arvensis Patton.

1880 *Sphec. arvensis* Patton in: Am. Ent., Vol. 3, p. 230.
1897 *Sphec. dichrous* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 316.
1903 *Sphec. arvensis* Robertson in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.
1907 *Sphec. arvensis* Patt., Cockerell, in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20, Ser. 7.
1911 *Sphec. arvensis* Patt., in: Bull. Publ. Mus. Milwaukee, p. 229.
1911 *Sphec. arvensis* Patt., Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 213.

♀. Länge 8 mm. Sehr ähnlich *Sphec. dichrous*. Erstes Abdominalsegment ohne schwärzlichen Fleck, seine Endhälfte sehr deutlich und ziemlich dicht punktiert, auch die folgenden Segmente grob und deutlich punktiert; Area unregelmäßig gerunzelt; Mesothorax dichter punktiert als bei *Sphec. dichrous*; Abdomen breit; Ende mehr oder weniger schwarz, manchmal das Schwarz auch fehlend.

♂. Vollkommen schwarz, viertes Fühlerglied länger als das fünfte und länger als zweites und drittes zusammen; Mesonotum mit weniger groben, aber deutlicheren Punkten als bei Sphec. *heraclei*, Abdomen matter, dichter punktiert und behaart.

Häufig in Burnett, Polk, St. Croix und Pierce Cos. Elkhart, Indiana.

68. Sphecodes (Sphecodes) arvensiformis Cock.

1904 *Sphec. arvensiformis* Cockerell in: Can. Ent., Vol. 36, p. 233.
1907 *Sphec. arvensiformis* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20, Ser. 7.

♀. Länge ungefähr 10 mm. Farbe und Aussehen von *Sphec. dichrous*, durch folgende Merkmale unterschieden:

Punkte des Mesothorax weiter getrennt; eingeschlossener Raum des Metathorax weniger scharf abgegrenzt, mit schmaleren Runzeln; Abdomen weniger deutlich punktiert. Abdomen, wie bei *Sphec. dichrous* ganz rot, Endplatte dunkel und sehr schmal. Flügel stark verdunkelt. Rücken der Lippe niedrig und breit, ihr Vorderrand gerade. Mandibeln schwarz, mit dunkelrotem Fleck kurz vor dem Ende.

Olympia, Washington State, Juni 30, 1896; Corvallis, Oregon, Juni 7, 1899.

69. Sphecodes (Sphecodes) minor Robt.

1898 *Sphec. minor* Robertson ♀ in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 8, p. 45.
1903 *Sphec. minor* Robertson ♀ in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.
1909 *Sphec. minor* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 123.

♀. Schwarz, Abdomen rot, Kopf dicht punktiert, sparsam am Clypeus und an jeder Seite der Ocellen; Mandibeln zweizähnig, am Ende rotbraun, Antennen unten am Ende dunkel scherbengelb; Geißelglieder fast so lang als breit; Mesonotum glatt und glänzend, sparsam und ziemlich grob punktiert, eine feine Mittellinie schwach eingedrückt oder eben vorn erhöht, Scutellum sparsam punktiert, Metathorax abgestutzt, grob netzartig gerunzelt, Flügel über der Mitte etwas gewölkt, Nerven, Stigma und Tegulae dunkel, Abdomen glänzend fast unpunktiert, ganz rot. Länge 8—10 mm.

Carlinville, Illinois, Fall River, Massachusetts, Juli 9, Auburndale, Massachusetts, Juli 1, Olympia, Juni 30, Corvallis, Oregon, Mai 24—bis Juni 9; Brookline (Chestnut Hill.), Mass. Juli 1.

Diese Art ist schmaler als *Sphec. dichrous* und ein wenig breiter als *Sphec. confertus*. Von *dichrous* unterscheidet sie sich durch feinere Punktierung auf Kopf und Thorax, mehr runzligen Metathorax, heller rotes Abdomen ohne schwarzes Ende und ohne die grobe Punktierung.

70. Sphecodes (Sphecodes) sophiae Cock.

1898 *Sphec. sophiae* Cockerell in: Bull. Den. Univ., Vol. 11, p. 44.
1904 *Sphec. sophiae* Cockerell in: Ent., Vol. 37, p. 232.

♀. Länge 7—7½ mm. Kopf breit, Mandibeln mit großem Zahn; Labrum kaum vorgezogen, nicht eingeschnitten, Orbiten nach unten deutlicher zusammenlaufend als bei *Sphec. fortior*; eingeschlossener Raum des Metathorax sehr grob punktiert, aber die Punkte getrennt, so daß die glatte Oberfläche dazwischen zu sehen ist. Abdomen ganz

rotbraun, ohne schwarz an der Spitze, Nerven und Stigma sehr dunkel braun.

Mesilla Park, New Mexico, an Blüten von Sophia April 12; an Prunus, März 23.

Colorado City, Colorado, an Prunus; Maniton, Colorado, April 28 an Salix,; Boulder Colorado, Juni 12.

Die Art ist verwandt mit *Sphec. minor* Rob., doch dieser hat dunklere Flügel und ist weniger punktiert. Cockerell hält es für möglich, daß diese beiden Arten nur Rassen einer Art sind; dann würde *Sphec. minor* der geltende Name sein. Um diese Frage zu entscheiden, ist aber noch mehr Material erforderlich.

71. Sphecodes (Sphecodes) patruelis Cock.

1904 *Sphec. minor* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 36, p. 231.
1913 *Sphec. patruelis* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. XI, Ser. 8.

♀. Länge ungefähr 7 mm. Abdomen ganz rot; Tarsen und Vordertibien vorn dunkelrot; Geißel unten breit kastanienbraun; Flügel sehr dunkelrot, Gesicht und Stirn wenig behaart.

♂. Tarsen und Vordertibien hellrot, mit schwarzen Flecken hinten, Mittel- und Hintertibien an den Knien rot, Tibien am Ende bleichrot. Endrand des ersten Abdominalsegmentes rot. Hinterflügel mit 5 Haken.

Olympia, Washington State.

Die Art ist mehr verwandt mit *Sphec. sophiae* Cock.

Cockerell schreibt noch dazu:

„When this was recorded as minor, it was remarked that actual comparison of specimens migth prove it different from Robertson's species. I now have the genuine *Sphec. minor* Robt., collected at Wood's Hole, Mass., and et is distened from the north-western insect, although undoubtedly closely allied. *Sphec. patruelis* is really more like the south-western *Sphec. sophiae* Ckll., from which the female differs by the very dusky, reddish wings, and the less hairy face and front. Specimens from intermediate localities may show that *patruelis* is a subspecies of *sophiae*."

72. Sphecodes (Sphecodes) solonis Grän.

1911 *Sphec. solonis* Gränicher in: Bull. Pub. Mus. Milw. p. 229, 230.

♀. Länge ungefähr 7 mm. Kopf und Thorax schwarz. Die ersten 3 Segmente des Abdomens rot, viertes und fünftes tief schwarz, das sechste dunkel, mit rot überlaufen. Kopf breit, besonders am Scheitel und Clypeus. Punkte des Gesichtes feiner und dichter als auf Scheitel und Clypeus. Gesicht kaum kurz und sparsam weiß behaart. Mandibeln deutlich eingeschnitten, an der Basis schwarz, sonst rot mit dunklem Ende. Fühler schwarz, etwas bräunlich am Ende. Glied 3 ein wenig länger als 4, 2 und 4 fast gleich. Mesonotum sehr glänzend, mit kleinen seichten Punkten, die nicht dicht stehen. Mittel- und Seitenfurchen

nur schwach entwickelt. Scheibe des Metathorax nicht deutlich abgegrenzt, mit zahlreichen erhabenen Linien. Abgestutzter Teil des Metathorax durch eine halbmondförmige Leiste eingeschlossen und durch eine vorstehende Mittellängserhöhung geteilt. Eingeschlossener Raum mit seichten Runzeln. Seiten des Meso- und Metathorax gerunzelt, hier feiner denn dort. Abdomen breit, schwach zur Basis verschmälert, Oberfläche glänzend kaum mit Punkten, außer einigen sehr feinen an der Basis von 3 und 5. Bauchseite ebenso gefärbt wie Oberseite. Tegulae schwarz, an der Außenseite etwas scherbengelb. Flügel hyalin, mit dunkelbraunem Stigma und schwarzen Nerven. Beine schwarz, Knie, Tibien vorn, Mittel- und Hintertibien am Ende und alle Tarsen rötlich gelb.

♂. Länge fast 6 mm. Körper, glänzend und schwarz, mit Ausnahme eines breiten Endbandes an Segment 1, eines schmalen Endbandes an Segment 2, und eines schmalen gelben Bandes vor dem Ende des dritten Segmentes. Unterseite wie Oberseite gefärbt. Beine wie beim Weibchen gefärbt, Unterseite der Fühler vom vierten Gliede an gelb. Fühlerglied 4 fast so lang wie 2 und 3 zusammen, Glied 3 ein Drittel kürzer als 2. Gesicht und besonders Clypeus dicht kurz weiß behaart. Punkte an Kopf und Thorax dichter und feiner als beim Weibchen. Tegulae überall dunkler als beim Weibchen. Auf der Metathoraxscheibe sind die Linien zahlreicher und besser entwickelt, und die ganze Area ist deutlicher begrenzt als beim Weibchen. Keine Leiste um den abgestutzten Teil des Metathorax, und die Runzeln auf seiner Oberseite dichter als beim Weibchen.

Solon Springs, Wisconsin, Juli 7 und 17, 1909.

Type: Museum Milwaukee.

Die Art ähnelt *Sphec. minor*, aber das Abdomen ist bei diesem ganz rot, das Mesonotum nicht gefurcht. Die Art ist leicht kenntlich durch die glänzende Oberseite und die gelbe Färbung an den Tarsen und an anderen Stellen der Beine.

73. Sphecodes (Sphecodes) arroyanus Cock.

1904 *Sphec. arroyanus* Cockerell in: Entom. Vol. 37, p. 231, 232.
1910 *Sphec. arroyanus* Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc. Vol. 37, p. 218.

♀. Länge ungefähr 9 mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz, Abdomen hell kastanienbraun, Endhälfte des fünften Segmentes schwärzlich; Kopf sehr breit, breiter als der Thorax; Mandibeln schwarz, am äußersten Ende rot, eingekerbt. Clypeus grob und zusammenfließend punktiert; Stirn matt, dicht punktiert; Fühler schwarz, Geißel an der Spitze unten sehr fein braun, Schaft lang und gebogen, viertes Glied ungefähr so lang wie das dritte, fünftes länger; Mesothorax glänzend, mit sehr groben ziemlich dichten Punkten, Mittellinien sehr fein, Parapsidenfurchen deutlich, Scheibe des Scutellums sparsam punktiert; eingeschlossener Raum des Metathorax halbmondförmig, deutlich gerandet, ganz und gar grob und unregelmäßig netz-

artig gerunzelt, Tegulae scherbengelb, an der Basis dunkler, Flügel ziemlich bleich braun, Stigma schwarz. Nerven sehr dunkel braun, Abdomen breit aber ziemlich parallelseitig, erstes Segment mit einigen zerstreuten Punkten, zweites mit sehr feinen, dichten Punkten am Grunde, der mittlere Teil aber mit sehr sparsamen Punkten, drittes Segment ähnlich, der fein punktierte Teil größer, viertes fast gleichartig punktiert, mit Ausnahme des breiten Endrandes, der an allen vier Segmenten unpunktiert ist, fünftes mit dichter Endfranse von weißen Haaren; Endplatte ziemlich schmal abgestutzt.

Arroyo Pecos, Las Vegas, New Mexico, Juni 7, Colorado, Lethbridge, Alberta, Juli 4, 1909.

(Mandibeln ausgedehnter rot.) Bei diesem Stück!

Diese Art unterscheidet sich von *Sphec. dichrous* durch die sehr sparsam punktierte Scheibe des zweiten Hinterleibsegmentes, von *Sphec. sophiae* durch Größe und dunkle Flügel, von *Sphec. arvensiformis* durch den deutlich begrenzten Raum des Metathorax und schmaleren Thorax und Abdomen, von *Sphec. clematidis* durch dunkle Nerven, weniger schwarzes Abdomenende, sehr breiten Kopf und ziemlich breiten Körper.

74. Sphecodes (Sphecodes) persimilis Lov. u. Cock.

1907 *Sphec. persimilis* Lovell und Cockerell in: Psyche, p. 103.
1907 *Sphec. persimilis* Lov. u. Cock., Cock. in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 20, Ser. 7.
1909 *Sphec. persimilis* Lov. u. Cock. in: Ent. News, Vol. 20, p. 124.
1910 *Sphec. persimilis* Loc. u. Cock., Cock. in: Canad. Ent., Vol. 145, p. 13.

♀. Länge 9—10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen kastanienbraun, Endsegment rot. Flügel sehr stark rotbraun. Gesicht dicht weiß behaart. Mesothorax dicht und grob punktiert; Area des Metathorax etwas unregelmäßig, netzartig gerunzelt. Hinterleibsegment 1 und 2 fast unpunktiert, oder mit einigen zerstreuten Punkten; Grundteil des Endsegmentes mit feinen Punkten.

Maine, Juli 14, 19 an Umbelliferen.

St. Johnsburg, Vt., Juni 27; Essex, Mass., August 1.

Norwich, Vt., Juli 4, 1908; Trenton Falls, New York.

♀-var. schmaler als die Type.

Cohasset, Mass. Juni 6, 1908; Hampton, New Hampshire, September 12, 1909.

Die Art unterscheidet sich von *Sphec. arroyanus* durch breiteren, matteren Mesothorax, der dichter punktiert ist, und durch ganz schwache Mittelfurche.

75. Sphecodes (Sphecodes) hudsoni Cock.

1910 *Sphec. hudsoni* Cockerell in: Cand. Ent. Vol. 45, p. 12, 13.

♀. Länge fast 7 mm. Kopf und Thorax schwarz, Beine dunkelrot, Abdomen ganz hell gelbrot; Kopf breiter als lang, Gesicht sehr breit, mit dem Clypeus fein bleich behaart; Mandibeln zweizähnig, End-

hälfte dunkel rotbraun, innerer Zahn kurz und abgerundet; Fortsatz des Labrums sehr breit, schwach eingedrückt oder etwas ausgerandet in der Mitte; Geißel unten rotbraun (nur 3 Glieder bei der Type erhalten); Clypeus grob punktiert; Stirn in der Mitte äußerst dicht und fein punktiert, nicht ganz so dicht an den Seiten, die Punkte nur schwach zu sehen, Mesothorax äußerst glänzend, mit zerstreuten Punkten und deutlicher Mittelfurche; Pleuren unter den Flügeln mit großem glatten Raum, darunter dicht fein gerunzelt; Area des Metathorax groß, mit ungefähr 20 groben Runzeln, die an den Seiten parallel und strahlenförmig, in der Mitte unregelmäßig verlaufen, einzeln verzweigt, y-förmig; Tegulae dunkelrot; Flügel dunkel hyalin, deutlich rötlich, Stigma und Nerven rotbraun; zweite Submarginalzelle breit; Beine fein bleich behaart; Abdomen fast ganz unpunktiert, sehr breit.

Hudson-Bay.

Verwandt mit *Sphec. minor*, der jedoch größer ist.

76. Sphecodes (Sphecodes) kincaidii Cock.

1898 *Sphec. kincaidii* Cockerell in: Proc. Ac. Nat. Sci. Phil., p. 56.

♀. Länge 12 mm. Abdomen ganz verlängert mit fast parallelen Seiten. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen ganz hellrot; Kopf quer oval, Stirn matt und sehr grob runzlig, Clypeus etwas netzrunzlig mit starken Punkten; Gesicht schmutzig weiß behaart; Fühler ganz dunkel; erstes Geißelglied sehr kurz, breiter als lang; Mandibeln dunkel, nur an der äußersten Spitze rötlich, innerer Zahn kurz und stumpf; Mittelrücken fast glatt, glänzend, mit großen, groben Punkten; Basis des Metathorax grob gerunzelt, gerandet; Tegulae braun; Flügel ziemlich bleich braun, Nerven und Stigma braun, Stigma beträchtlich breiter als bei *Sphec. dichrous*; Beine schwarz, Hintertarsen ganz rotbraun; Abdomen glatt und glänzend, mit kleinen, spärlichen Punkten, die zwei ersten Segmente fast unpunktiert, mit sehr wenigen großen und zahlreichen sehr feinen Punkten. Drittes Segment feiner punktiert als das zweite. Ende mit einigen dunklen Haaren.

Olympia, Wash., Juni 19, 1895 (T. Kincaid).

Leicht kenntlich durch die Körpergröße und das sparsam punktierte schmale, verlängerte Abdomen.

77. Sphecodes (Sphecodes) columbiae Cock.

1906 *Sphec. columbiae* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 38, p. 280.
1907 *Sphec. columbiae* Cock. in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XX, Ser. VII.

♀. Länge ungefähr 11 mm, die der Vorderflügel über 7 mm, Abdomenbreite $2^2/_3$ mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen lang, ganz hellrot; Beine schwarz, nur Tarsenglieder dunkler rot; Flügel stark braun; Geißel stark, Endhälfte unter dunkelrot; drittes Fühlerglied länger als das vierte, etwas länger als breit; Labrum breit, nicht ausgerandet, auch nicht vorgezogen; Mandibeln stark und stumpf,

ganz ohne Innenzahn. Clypeus mit sehr großen, teilweise zusammenfließenden Punkten.

Die Art hat die Größe und die einfachen und dunklen Mandibeln von *Drepanium*, aber die gewöhnliche Lippe von *Sphecodes* usw. Man könnte sie zuerst für *Sphec. kincaidii* halten. Sie unterscheidet sich aber von ihm in folgenden Merkmalen: Gestalt schmaler, Gesicht sparsam mattweiß behaart, jedoch mit groben schwarzen Borsten; Fühler nicht ganz dunkel; erstes Geißelglied nicht so kurz, Mandibeln einfach. Mesothorax mit großen groben Punkten, hinten auf glänzendem, vorn auf runzligem Grunde. Tegulae mit hyalinen Rändern; Stigma gewöhnlich, nicht besonders groß. Hintertarsen nicht ganz rot; zweites Abdominalsegment mit feinen, dichten Punkten am Grunde. Drittes punktiert wie zweites, außer daß der Raum der feinen, dichten Punktierung größer ist. Erstes, zweites und drittes Segment, dieses außer am Grunde, mit zerstreuten, groben Punkten auf sehr glänzendem Grunde. Ende mit dunklen Haaren; Endplatte schmal und klein. Zweite Submarginalzelle sehr schmal, viel länger als breit. Area des Metathorax im Umriß halbkugelig, regelmäßig netzförmig gerunzelt, mit sehr scharf begrenztem Rande. Durch die Form der Area, die sparsam punktierte Basis des Abdomens usw. wird man an *Sphec. arroganus* erinnert, die sich jedoch von *Sphec. columbiae* durch die kürzere Area mit weniger deutlicher Runzelung, bleicher Behaarung am Ende des Abdomens, reichlichere Gesichtsbehaarung, glänzender, grob punktierten Vorderteil des Mesothorax, schmalere und dunklere Tegulae und noch andere Merkmale unterscheidet.

Grand Couler, „Columbia River", Washington State, Juli 12, 1902.

78. Sphecodes (Sphecodes) lautus Lov. u. Cock.

1907 *Sphec. lautus* Lovell u. Cockerell in: Psyche, p. 103.
1907 *Sphec. lautus* Lov. u. Cock., Cock. in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20, Ser. 7.

♀. Länge etwas über 9 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, ziemlich hell, lang und fast parallelseitig, Endsegment schwarz. Flügel am Grunde hyalin, Endhälfte stark getrübt, mit ausgedehnt schwarzer, überhaupt nicht roter oder gelber Tingierung. Gesicht weiß behaart, Mesothorax sparsam punktiert, glänzend; Area des Metathorax grob, unregelmäßig gefurcht, ohne deutlichen Rand. Abdomen fein punktiert, sparsam am ersten Segment, die folgenden Segmente ganz punktiert.

Maine, August 4, an Spiraea salicifolia.

Ähnlich *Sphec. columbiae.*

79. Sphecodes (Sphecodes) macfarlandi Viereck

1909 *Sphec. macfarlandi* Viereck in: Ent. News, Vol. 20, p. 292.

♀. Länge 9 mm. Ähnlich *Sphec. lautus*, durch folgende Merkmale geschieden: Tegulae vorn gelbbraun, hinten schwärzlich, Abdominal-

segmente auf dem Rücken an den Endrändern unpunktiert, rot des Abdomens sehr dunkel, schwärzlich.

Nelson, New Hampshire.

Type: U. S. National-Museum.

80. Sphecodes (Sphecodes) veganus Cock.

1904 *Sphec. veganus* Cockerell in: Entomologist, Vol. 37, p. 5.

♀. Länge ungefähr $9^1/_2$ mm; Kopf, Thorax, Beine und Fühler schwarz, Geißel sehr fein braun am Ende, Sporen ziemlich hell braunrot; Abdomen von gewöhnlicher Form, hell rotbraun oder kastanienbraun, glänzend, fünftes Segment behaart, schwarz, etwas rot am Grunde. Mandibeln stark, schwarz gefleckt und dunkelrot, mit stumpfen Innenzahn. Labrum mit einem schwachen, punktierten Grate, nicht ausgerandet. Viertes Fühlerglied kurz, breiter als lang. Geißel stark, Gesicht breit, weiß behaart. Clypeus mit sehr großen, groben Punkten, durchschnittlich dichter zu einander als der Durchmesser eines Punktes; Stirn mit dichten groben Punkten; Mesothorax glänzend, mit grober und ziemlich dichter Punktierung (dichter als bei *Sphec. dichrous*), Mittel- und Parapsidenfurchen deutlich. Halbmondförmiger Raum des Metathorax groß, deutlich, mit sehr groben, wurmförmigen Längsrunzeln, die zum Teil durch Querrunzeln verbunden sind; Seiten des Metathorax grob gerunzelt; Tegulae groß, bleich scherbenfarbig mit dunklem Fleck; Flügel fein gebräunt, Stigma und Nerven fast schwarz; zweite Submarginalzelle sehr schmal; erstes Abdominalsegment mit sehr sparsamen Punkten auf glänzendem Grunde; zweites und folgende Segmente mit sehr feinen dichten Punkten, mit Ausnahme der Endränder.

Las Vegas, New Mexico, September.

Ähnlich *Sphec. dichrous*, aber von ihm gut geschieden. Die feine dichte Punktierung des Hinterleibes ist bei *Sphec. veganus* sehr deutlich.

81. Sphecodes (Sphecodes) pecosensis Cock.

1904 *Sphec. pecosensis* Cockerell in: Ent. Vol. 37, p. 5/6, ♀.
1904 *Sphec. pecosensis* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. 7, Ser. 14, p. 25.
1906 *Sphec. pecosensis* Cockerell in: Canad. Ent., Vol. 38, p. 165.
1906 *Sphec. pecosensis* Cockerell in: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. XXII, p. 426.
1907 *Sphec. pecosensis* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 7.
1909 *Sphec. pecosensis* in: Canad. Ent., Vol. 41, p. 129/130, ♂.

♀. Länge etwas über 8 mm; Kopf, Thorax, Beine und Fühler schwarz, Geißel länger als bei *Sphec. veganus*; Sporen rötlich braun; Abdomen von gewöhnlicher Form, glänzend, hellrot, nur das fünfte Segment am Ende etwas dunkel. Mandibeln nur an der Spitze rot, mit Innenzahn, oder nur mit Anschwellung; Labrum mit einer starken Erhöhung, nicht ausgerandet; viertes Fühlerglied etwas länger als

breit, viel länger als das dritte; Gesicht breit, ziemlich dünn behaart. Clypeus mit ganz breiten, fast zusammenfließenden Punkten; eine erhabene Linie zwischen den Fühlern. Stirn äußerst dicht punktiert, mit schmaler Erhöhung hinter den Ocellen; der ganze Mesothorax mit großen, zusammenfließenden Punkten, die ihm ein sehr rauhes, wenn auch nicht mattes Aussehen geben. Mittelgrube nur angedeutet; Scutellum sparsam punktiert auf glänzendem Grunde; eingeschlossener Raum des Metathorax halbmondförmig, aber ziemlich undeutlich, mit sehr groben geraden Längsrunzeln, ähnlich *Sphec. metathoracicus*, allein bei vorliegender Art ist die Metathoraxaußenseite des eingeschlossenen Raumes grob netzartig gerunzelt; Tegulae am Vorderrand hyalin, dann mit großem, schwarzem Flecken, hinten rostbraun. Flügel dunkel, Stigma und Nerven fast schwarz. Erstes und zweites Abdominalsegment sehr sparsam punktiert auf glänzendem Grunde (dichter an den Seiten des zweiten); drittes und viertes mit dichterer, aber keineswegs dichter Punktierung. Augen schmaler wie bei *Sphec. veganus*.

♂ wie das ♀ mit starker Einschnürung an der Basis des zweiten Segmentes.

Das ♂ besitzt alle Eigenschaften von Robertson's Genus *Proteraner*, während das ♀ dort nicht hinpaßt.

Var. a) ♀. Mesothorax gleichmäßiger runzlig, Area des Metathorax unregelmäßiger skulpturiert.

Var. b) ♀. Etwas größer wie Stammform, Haare am Ende des Abdomens schwärzlich, zwischen den beiden ersten Segmenten eine tiefe Einschnürung.

♀. Pecos, New Mexico, Juni 25, 1903; 6700 Fuß hoch. Boulder, Florissant, Colorado, Juni 29 an Ederinia (Hydrangeaceae) ♂ Florissant au Prunus melanocarpa, Juni 21.

Var. a) Troublesome, Colorado, Juni 9 und Florissant Juni 14 und 26 an Ribes vallicola und Prunus melanocarpa.

Var. b) Cheyenne Cañon, Colorado an Prunus Mai 18, 1904.

82. Sphecodes (Sphecodes) hesperellus Cock.

1904 *Sphec.* (*Sphec.*) *hesperellus* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 36, p. 232.
1907 *Sphec. hesperellus* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 20.
1910 *Sphec. hesperellus* Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc., Vol. 37, p. 218.

♀. Länge $8^1/_3$ mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz. Mandibeln nur ganz fein an der Spitze rot; Innenzahn der Mandibeln groß; Fühlerglieder 3—5 gleich; Geißel unten fein bräunlich; Gesicht breit, Stirn grob punktiert, ohne Tuberkel am Scheitel. Mesothorax glänzend, mit Mittellinie, aber ohne Furche, Punkte deutlich, weitstehend. Eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich, halbmondförmig, sehr grob gerunzelt. Tegulae bleich braun. Flügel ziemlich hellbraun, Stigma und Nerven bräunlich; Abdomen breit, glänzend, kastanien-

braun, fein punktiert, auf der Mitte des ersten Segmentes die Punkte undeutlich; erstes Segment mit schwarzen Basal- und Mittelflecken, fünftes schwärzlich.

♂. Abdomen grob punktiert; Segment 2 und 3 mit großen, schwarzen Mittelflecken, erstes mit rotem Endrande, sonst schwarz; Tarsen braun, siebentes Rückensegment breit gerundet, viertes an den Seiten am Ende breit rot. Gesicht weiß behaart.

Olympia, Juni 5, 1895; Pullmann, Washington, August 2, 1908.

Sphecodes (Sphecodes) hesperellus var. pulsatillae Cock.

1906 *Sphec. hesperellus* var. *pulsatillae* Cockerell in: Am. Mag. Nat. Hist., Vol. 18, Ser. 7.

♀. Gleich *Sphec. hesperellus*, aber etwas breiter die Flügel länger (ungefähr 7 mm), schwärzlich, ganz dunkel, ohne rot, Abdomen dunkel tief kastanienbraun, Runzeln des eingeschlossenen Raumes zahlreicher, sehr deutlich. Erstes Abdominalsegment sparsam punktiert. Boulder, Colorado an Pulsatilla hirsutissima, April 20, 1906.

Ähnlich *Sphec. pecosensis*, aber durch den glänzenden, zerstreut punktierten Mesothorax geschieden.

83. Sphecodes (Sphecodes) prosphorus Lov. u. Cock.

1907 *Sphec. prosphorus* Lovell und Cockerell in: Psyche, p. 104.
1909 *Sphec. prosphorus* Lov. und Cock., Lovell in: Ent. News, Vol. 20. p. 124.
1911 *Sphec. prosphorus* Lov. und Cock., Graenicher in: Bull. Publ. Mus. Milwaukee, p. 229.

♀. Länge 8 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdominalsegmente 1 bis 3 dunkelrot, sehr glänzend; die Endsegmente schwarz, oder das vierte zum Teil rot. Gesicht fein weiß behaart, dicht und fein punktiert über den Antennen und am Scheitel. Mandibeln zweizähnig, schwarz, an der Basis mit dunkelroten Enden. Mesothorax glatt und glänzend, mit sparsamen deutlichen Punkten; Mittelfurche deutlich. Flügel dunkel hyalin, mit deutlicher brauner Tingierung; Stigma und Nerven dunkelrot, Tegulae rotbraun. Eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich abgegrenzt durch eine vorspringende Leiste, glänzend, grob, unregelmäßig gerunzelt. Segment 1 fein zerstreut punktiert; Segment 2 bis 3 mit zahlreichen, feinen Punkten an der Basis, Endränder niedergedrückt, glatt und glänzend. Segment 1—3 dunkelrot, Endsegmente schwarz, Segment 3 bisweilen schwarz gefleckt.

♂. Länge 6 mm. Ganz schwarz, ähnlich dem ♂ von *Sphec. dichrous*, aber schmaler, feiner punktiert; Endränder der Abdominalsegmente niedergedrückt, unpunktiert und dunkel gelbbraun.

Waldoboro, Southern Maine, ♀ Juni 14 an Crataegus coccinea, ♂ an Aralia hispida, Juli 30, August 9—17; Solon Springs, Douglas

Co.; Maiden Rock, Pierce Co.; Brookline, Massachusetts, ♂, ♀ September 6; Norwich, Vt., Juli 4; Auburndale, Massachusetts, September 12.

Verwandt mit *Sphec. dichrous.*

84. Sphecodes (Sphecodes) galerus Lov. and Cock.

1907 *Sphec. galerus* Lovell and Cockerell in: Psyche, p. 106, 107.

♀. Länge $6^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen breit, die ersten zwei Segmente und Basis des dritten dunkelrot, Endsegmente schwarz. Mandibeln am Ende dunkelrot; Geißel unten dunkelbraun. Mesothorax grob und dicht punktiert, matt. Area des Metathorax glänzend, grob netzartig gerunzelt, mit erhabenem Rande. Flügel dunkel hyalin, mit brauner Tingierung; Nerven und Stigma sehr dunkel, zweite Submarginalzelle schmal, nach oben verengt.

Hampton, New Hampshire, September 9, 1905.

Die Art ist von *Sphec. prosphorus* durch schmalere Gestalt und viel dichter punktierten Mesothorax geschieden. Sie steht *Sphec. clemalidis* nahe, aber der Mesothorax ist überhaupt nicht „grob gefurcht", das Abdomen ist anders, und Nerven und Stigma sind viel dunkler. Die grobe dichte Punktierung des Mesothorax und die Farbe der Mandibeln trennt sie gut von *Sphec. levis.* Die breite Gestalt allein scheidet sie auf den ersten Blick von *Sphec. mandibularis.*

85. Sphecodes (Sphecodes) obscurans Lov. u. Cock.

1907 *Sphec. obscurans* Lovell und Cockerell in: Psyche, p. 103, 104.
1907 *Sphec. obscurans* Lov. u. Cock., Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20.
1909 *Sphec. obscurans* Lov. u. Cock., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 124.

♀. Länge ungefähr $8^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen dunkelrot, Endsegment schwarz, vorletztes gefleckt. Kopf und Stirn dicht und fein, aber sehr deutlich punktiert. Gesicht wenig behaart, Clypeus mit großen, weitläufigen Punkten und Mittelfurche. Mesothorax mit sparsamen, ziemlich schwachen Punkten. Area des Metathorax stark gerunzelt, undeutlich begrenzt. Erstes Segment unpunktiert, Segment 2—4 mit feinen Punkten nur am Basaldrittel, Tegulae hellbraun, Flügel stark rötlich.

Waldoboro, Southern Maine, Juli an Aralia hispida; Orr's Js., Mc., Juni 24, Auburndale, Massachusetts, September 18.

86. Sphecodes (Sphecodes) pithanus Lov.

1909 *Sphec. pithanus* Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 122.

♀. Länge 10 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdominalsegmente 1—3 rot, mit schwärzlichen Flecken, 4 und 5 schwarz, 6 rot. Kopf breit, Gesicht dicht kurz weiß behaart, Mandibeln rot, einfach. Fühler schwarz, Geißel dunkelrot, Glied 4 fast so lang wie 3. Mesothorax fein glänzend, mit feinen undeutlichen Punkten. Flügel fein rötlich

tingiert, zweite Submarginalzelle quadratisch. Stigma und Nerven bräunlich, Tegulae gelbbraun, Beine schwarz, Tibien und Tarsen rot. Eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich abgegrenzt, halbkreisförmig, grob gerunzelt. Abdominalsegment 1—2 fast unpunktiert, 3—4 an der Basis fein punktiert, fünf ganz punktiert. Basalsegment breit schwarz, 6 dunkelrot, 2—3 schwarz gefleckt, 4—5 ganz schwarz.

Brookline, Massachusetts, Juli 18, 1878.

Ahnlich *Sphec. pimpinellae* Robt. aber größer, Mandibeln einfach usw.

87. Sphecodes (Sphecodes) heraclei Robt.

1897 *Sphec. heraclei* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 318.
1903 *Sphec. heraclei* Robt. in: Ent. News, Vol. 14, p. 105, 106.
1909 *Sphec. heraclei* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 415.

♀. Schwarz glänzend, die ersten drei Abdominalsegmente rot; Kopf grob und dicht punktiert, weniger dicht am Clypeus und Scheitel; dieser mit einer deutlichen Tuberkel in der Mitte, die vom Hinterkopf fast bis zu den vorderen Ocellen reicht. Labrum kurz und gerundet, schwarz. Mandibeln außer an der Basis rot, grob gezähnt; Fühler schwarz, Kopf und Thorax fein, bleich behaart. Mesonotum grob punktiert, die Punkte vorn dicht, auf der Scheibe sparsam. Metathorax, ebenso wie der ganze Thorax unten, grob gerunzelt, eingeschlossener Raum halbkreisförmig. Flügel außer an der Basis dunkel, Tegulae und Nerven schwarz. Beine schwarz, Sporen weißlich. Länge 7 mm. Abdomen fein und sparsam punktiert; Segment 4—5 schwarz.

♂. Ähnlich dem ♀, mit ebensolcher Tuberkel. Mesonotum mit groben, zusammenfließenden Punkten. Abdomen ganz schwarz, glänzend, wenig dicht punktiert; Ende fein behaart.

Illinois; Falls Church, Virginia Juli 17.

Die Art ist an der Tuberkel des Scheitels gut erkennbar.

88. Sphecodes (Sphecodes) davisii Robt.

1897 *Sphec. davisii* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 319.
1910 *Sphec. davisii* Robt. in: Canad. Ent. Vol. 42, p. 159.
1911 *Sphec. davisii* Robt. in: Bull. Pub. Mus. Milwaukee, p. 229.

♀. Kopf matt, dicht punktiert, mit erhöhter Leiste von den Ocellen bis zur Basis der Antennen. Mandibeln mit deutlichem Zahn, Antennen ziemlich kurz und zum Ende verdickt, schwarz, auf der Unterseite etwas rötlich. Mesonotum matt, grob und dicht punktiert, auf der Scheibe und dem Scutellum jedoch stehen die Punkte weiter, so daß die Oberfläche etwas glänzt. Halbkreisförmiger eingeschlossener Raum deutlich begrenzt, grob skulpturiert, ebenso Abdachung und Seiten des Metathorax, Flügel etwas getrübt, Nerven dunkler. Abdomen rot, gegen das Ende zu schwärzlich. Erstes Segment glänzend und

unpunktiert. Die folgenden Segmente fein und dicht punktiert, mit Ausnahme der niedergedrückten Endränder der Segmente 2—4. Länge 8—10 mm.

♂. Schwarz matt, Basis des Abdomens glänzend. Kopf, Thorax und Beine ziemlich lang, weißlich behaart, dichter am Clypeus und am Thorax unten. Mandibeln mit Ausnahme der Basis rot. Fühler unten dunkelrot, kurz. Fühlerglied vom zweiten zum vierten länger werdend, viertes und folgende gleich lang. Mesonotum ziemlich dicht und grob punktiert, mit eingedrückten Mittel- und Seitenlinien. Metathorax grob gerunzelt, eingeschlossener Raum halbkreisförmig. Tegulae außen gelblich, Flügel hyalin, Nerven gelblich, Stigma schwarz. Beine schwarz, Endglieder der Tarsen rötlich. Abdomen an der Basis fast unpunktiert, zum Ende zu dicht und fein punktiert. Erstes und viertes Segment am Ende, zweites und drittes ganz rot.

Bisweilen ist das erste Segment fast ganz schwarz. Drittes bisweilen mit schwarzem Endrande. Länge 7—10 mm.

Michigan; Milwaukee, Racine, Washington Cos., Wisconsin, Ludington, Mason Co., Prescol, Pierce Co.

89. Sphecodes (Sphecodes) clematidis Robt.

1897 *Sphec. clematidis* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 320.
1903 *Sphec.* (*Sphec. clematidis* Robt. in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.
1909 *Sphec. clematidis* Robt., Lovell in: Ent. New, Vol. 20, p. 124.

♀. Schwarz, die ersten 4 Segmente rot. Kopf so breit wie der Thorax, Gesicht dicht punktiert. Scheitel und Clypeus sparsamer punktiert, Hinterkopf quer gestreift. Mandibeln zweizähnig, am Ende rot; Geißel dunkelrot. Mesonotum und Scutellum glänzend, mit ziemlich sparsamen Punkten, besonders auf der Scheibe. Metathorax grob gerunzelt; eingeschlossener Raum halbkreisförmig. Flügel schwach getrübt, an Basis und Ende mehr hyalin. Nerven und Tegulae gelblich, Stigma dunkel. Abdomen glänzend, fast unpunktiert; Segmente 2—4 fein und dicht punktiert, fünftes mehr grob punktiert. Endränder der ersten 4 Segmente glänzend und unpunktiert, etwas niedergedrückt. Länge 8 mm.

♂. Ähnlich dem ♀; etwas dichter punktiert. Drittes Fühlerglied ein wenig länger wie das zweite, viertes gleich 2 + 3 und so lang wie die folgenden. Eingeschlossener Raum des Metathorax schwach begrenzt; die ersten 2 Abdominalsegmente gelblich rot, drittes zum Teil, die folgenden schwarz. Länge 6 mm.

Illinois; Monomet, Massachusetts, Juli 27.

Ähnlich *Sphec. ranunculi.*

90. Sphecodes (Sphecodes) lautipennis Cock.

1908 *Sphec. lautipennis* Cockerell in: Ent. p. 60, 61 ♂.

♂. Länge 8—9 mm. Abdomen rot mit Ausnahme der Basis und Spitze. Gesicht weiß behaart; Scheitel mit aufrechten, weißen Haaren. End-Dreifünftel der Mandibeln rotbraun. Fühler schwarz, Geißel dick, Thorax weiß behaart. Mesothorax ganz behaart, mit groben dichten Punkten; die hintere Mitte glänzend mit weit getrennten Punkten. Schildchenmitte flach, glänzend und sparsam punktiert. Area des Metathorax scharf gesäumt, mit sehr groben wurstförmigen Falten. Beine schwarz, Endglieder der Tarsen rotbraun. Tegulae gelbbraun, fast hyalin und vorn punktiert. Flügel groß, sehr klar fast milchweiß, Nerven sehr bleich rotbraun, Stigma dunkler. Hinterleib parallel, aber nicht besonders schmal, glänzend. Erstes Segment sehr sparsam punktiert, zweites auf dem End-Zweidrittel sehr sparsam punktiert, an der Basis mit sehr feinen, dichten Punkten. Drittes fast bis zum Ende fein punktiert, fünftes und sechstes, mit Ausnahme des Endrandes von fünf, schwarz. Viertes mit schwarzem Fleck. Das Schwarz auf dem ersten Segment nur am Grundteil, mit Ausnahme einer mehr oder weniger deutlichen roten Mittelstelle, sodaß das Schwarz in zwei Spitzen ausläuft. Viertes Fühlerglied so lang wie das fünfte, aber nicht so lang wie 2 und 3.

North Four-mile Cañon, Boulder Country, Colorado, September 3, 1907; Jim Creek, Semtember 7, 1907.

Verwandt mit *Sphec. clematidis* besonders durch die hellweißen Flügel.

91. Sphecodes (Drepanium) confertus Say

1837 *Sphec. confertus* Say ♀ in: Bost. Journ. Nat. Hist., Vol. ??, p. 392.
1859 *Sphec. confertus* Lec. ed. Say's Writ. Vol. 2, p. 771.
1865 *Sphec. confertus* Sichel ♀ in: Ann. Soc. Ent. France, Vol. 5, p. 454.
1880 *Sphec. falcifer* Patton ♀♂ in: Am. Ent. Vol. 3, p. 320.
1897 *Sphec. confertus* Robertson ♀ in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 319.
1903 *Drepanium falciferum* Robertson ♀♂ in: Ent. News, Vol. 14, p. 105.
1904 *Sphec.* (*Drep.*) *falcifer* Robt., Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 36, Nr. 1.
1909 *Sphec. confertus* Say, Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 415.
1910 *Sphec. falcifer* Patt., Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 45, p. 13.
1911 *Sphec. confertus* Say, Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 211.

Niger; mesonoti dense punctulati linea impressa longitudinali media; metanoti parte horizontali semilunari granuloso-substriata; abdominis segmentis tribus basalibus rufis ♀ — Indiana, Americae borealis Say, Boston Journ. of Natural Hist., 1837, p. 392.

♀. Länge 8 mm. Mandibeln rötlich; Basis gewöhnlich breit schwarz, einfach, Lippe lang, stark ausgerandet. Mesonotum dicht punktiert, Segment 4—5 mehr oder weniger schwarz. Flügel bräunlich.

♂. Fühlerglied 4 gleich 2 + 3, Glied 3 zweimal so lang wie 2. Mesonotum dicht punktiert, Mandibeln rot; Abdomen schwarz, Segment 7 rot, wenigstens am Ende.

Greet Falls, Virginia, Mai 22; Falls Church, Va., Juni 2; Ithaca, New York. Wet Mountain Valley, Colorado. Hampton, New Hampshire, Mai 10—30. Elkhart, Indiana.

Eine häufige Art.

Sichel gibt die Art auch für Mexico an; wenigstens glaubt er sein Stück aus Mexico auf *Sphec. confertus* beziehen zu müssen. Er fügt der Beschreibung Say's noch hinzu:

♀. Mandibulae rufae, apice nigrae. Prothorax albido-tomentosus. Mesothoracis tenuissime densissimeque punctati, nitidiusculi linea media depressa longitudinalis (vel sulcus lineraris) a prothorace ad scutellum porrecta, et utrinque altera brevior, tegulis parallela. Metanoti planum horizontale semicirculare tenuiter granulosum, obscure longitudinaliter striatum, postice circumscriptum obtuseque marginatum. Pleurae pectusque albido-pilosula. Metapleurae substrigato-reticulatae, abdomen levissimum, nitidum, tenuissime punctatum, segmentorum marginibus apicalibus nitidissimis, impunctatis; segmenti primi basi reliquorumque margine apicali utrinque parce albido pilosulis, segmenti quarti dimidio apicali quintoque et ano nigris, ano albo-piloso; ventre vix punctato. Pedes albido pilosuli. Alarum hyalinarum venae et stigma nigra; tegulae rufo-testaceae.

Longitudo corporis $7^1/_2$ mm, alae $4^1/_2$ mm; latitudo maxima abdominis $1^1/_2$ mm ♀ unica; Mexico, prope Orizavam, lexit dom. F. Sumichrast.

Ich glaube nicht, daß diese Art aus Mexiko mit *Sphec. confertus* identisch ist, denn Cockerell bemerkt dazu in seiner Gegenüberstellung der *Drepanium*-Arten (Canad. Ent. 1904) für *falcifer* (*confertus*): mesothorax more coarsely punctured, während Sichel schreibt: mesothoracis tenuissime densissimeque punctati.

92. Sphecodes (Drepanium) fortior Cock.

1898 *Sphec. fortior* Cockerell in: Bull. Denison. Univ. Vol. 11, p. 44.
1904 *Sphec.* (*Drepanium*) *fortior* Cock. in: Canad. Ent. Vol. 36.

♀. Länge 8—$8^1/_2$ mm. Kopf breit. Mandibeln einfach, Labrum nicht eingeschnitten, Geißel unten zum Ende rotbraun; Mesothorax sehr grob punktiert, die Punkte auseinanderstehend, sodaß man die glatte Oberfläche dazwischen sieht; eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich, halbmondförmig, sehr grob unregelmäßig gestreift, fast netzartig gerunzelt; Abdomen rotbraun, an der Spitze nicht schwarz, nur an der Basis des zweiten und der folgenden Segmente punktiert, mit Ausnahme einiger feiner, zerstreuter, undeutlicher Punkte. Beine schwarz, Sporen der Hintertibien rotbraun. Flügel schwach hyalin, Nerven und Stigma sehr dunkel braun.

Mesilla Park, New Mexico, an Blüten von Sophia, April 12.

El Paso, Texas, Mai 13.

93. Sphecodes (Drepanium) olympicus Cock.

1904 *Sphec.* (*Drep.*) *olympicus* Cockerell in: Can. Ent. Vol. 36, p. 230.
1907 *Sphec. olympicus* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. 20, Ser. 7.

♀. Länge ungefähr $9^1/_2$ mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz. Geißel unten am Ende braun; Mandibeln dunkelrot, an der Basis schwarz. Flügel nur schwach grau, Stigma dunkel rotbraun. Abdomen hell kastanienbraun; das fünfte Segment schwarz, Endplatte braunrot, breit und abgestutzt, fein ausgerandet. Mandibeln einfach, lang und sichelförmig; Lippe sehr breit und lang, glatt, an der äußeren Basis dicht punktiert, am Ende ausgerandet. Clypeus sehr dicht punktiert, Geißel dicht und fein runzlig punktiert. Fühlerglied 3 deutlich länger als 4, 4 gleich 5. Mesothorax ziemlich dicht, mehr fein punktiert, vorn mit einer groben Mittelfurche. Basis des Metathorax netzartig gerunzelt; Abdomen sparsam punktiert, breit.

Olympia, Washington State, Mai 10, 1896.

94. Sphecodes (Drepanium) manni Cock.

1913 *Sphec. manni* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, Ser. 8.

♀. Länge ungefähr 7 mm. Kopf, Thorax, Fühler und Beine schwarz, Tarsen am äußersten Ende dunkelrot; Abdomen glänzend, ziemlich dunkel kastanienbraun. Endrand des vierten Segmentes, bisweilen auch von fünf, schwarz oder fast schwarz; das Schwarze aber nicht deutlich abgegrenzt. Kopf und Thorax kurz weißlich behaart, Kopf breit. Mandibeln einfach, aber mit einer feinen Ecke innen; schwarz, am Ende dunkelrot. Labrum mäßig verlängert, nicht ausgerandet am Ende. Clypeus deutlich punktiert; Stirn ganz fein und dicht punktiert. Mesothorax fein und sehr dicht punktiert, aber zwischen den Punkten glänzend. Area des Metathorax ziemlich schmal, mit unregelmäßig zusammenfließenden Runzeln; Tegulae bleich gelbbraun. Flügel bleich, Stigma und Nerven dunkelbraun; Abdomen, mit Ausnahme der Endränder der Segmente, deutlich und ganz dicht, aber fein punktiert. Ende des Abdomens weiß behaart; Mitte des ersten Segmentes fast unpunktiert.

Wawawai, Washington State, September 6, 1908.

Die Art läßt sich in keine der bestehenden Gruppen unterbringen. Am besten paßt sie noch zu *Drepanium*. Cockerell schreibt dazu: „The finely punctured abdomen gives the species a rather peculiar appearance. Among the described species of the north-west it may be compared with *Sphec. olympicus* and *Sphec. columbiae*, which are much larger and very different; or with *Sphec. washingtoni*, which has the sculpture of mesothorax entirely different. In the table of Maine species it runs to the vicinity of *Sphec. prosphorus*, which has dentate mandibles and a quite different metathorax. In the New Mexico table it falls near *Sphec. fortior* Ckll., which is no doubt its

nearest relative; but fortior is larger, with the mesothorax more coarsely and less closely punctured.

In Robertson's Illinois table, owing to the characters of labrum and mandibles, the species will not run anywhere, though of Robertson's segregates it falls best in the genus *Drepanium*. The combination of mandibular and labral characters given for *Drepanium* does not hold in a series of species; some have simple mandibles and short labrum, while the female of *Sphec. davisii* Rob., has bidentate mandibles and a long labrum."

95. Sphecodes (Proteraner) ranunculi Robt.

1897 *Sphec. ranunculi* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 318.
1903 *Sphec.* (*Prot.*) *ranunculi* Robertson in: Ent. News, Vol. 14, p. 105.
1909 *Sphec. ranunculi* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 124.
1911 *Sphec. ranunculi* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 211.

♀. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen ganz rot. Scheitel und Gesicht mit Clypeus dicht und gleichmäßig punktiert; Mandibeln zweizähnig, gegen das Ende rot. Labrum kurz, nicht ausgerandet; Geißel unten dunkelrot. Mesonotum dicht und grob punktiert, sparsamer auf der Scheibe, die glänzend ist; Scutellum glänzend mit punktierter Mittellinie. Metathorax grob gerunzelt, ohne abgegrenzten eingeschlossenem Raum, schmal abgestutzt. Flügel hyalin, zur Spitze zu dunkler werdend; Stigma bräunlich, Nerven und Tegulae außen dunkelgelbbraun. Beine schwarz, Endglieder der Tarsen dunkelrot. Abdomen glänzend, an der Basis fast unpunktiert, zum Ende zu nehmen die Punkte an Zahl und Stärke zu. Zweites Segment am Grunde niedergedrückt. Länge 8 mm.

♂. Ähnlich dem ♀. Fühler, Mandibeln und Lippe schwärzer. Fühler lang, Glied 2 und 3 gleich, 4 gewöhnlich länger als 5 und länger als 2 und 3 zusammen. Flügel mehr hyalin, an der Spitze dunkel. Metathorax mit halbkreisförmigem, eingeschlossenen Raum, der gewöhnlich längs-gerunzelt ist. Mesonotum dichter punktiert, mit deutlicherer Mittellinie; siebentes Segment des Abdomens breit gerundet. Abdomen fast ganz rot, bisweilen an der Basis schwarz. Länge 8 mm.

Illinois; Hampton, New Hampshire, Juni 25, 1908; Elkhart, Indiana; Capens, Orr's Js, Me. Juli 14, 25.

Bei dieser Art erscheinen ♂ und ♀ zugleich im Frühjahr.

96. Sphecodes (Proteraner) leptanthi Cock.

1904 *Proteraner leptanthi* Cock. in: Entomologist Vol. 37, p. 232.

♂. Länge ungefähr 9 mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz; Abdomen dunkelrot, erstes Segment an der Basis schwarz, mit einem großen schwarzen Fleck auf der Scheibe, Ende breit gerundet. Man-

dibeln und Fühler ganz schwarz, viertes Glied länger als 2 + 3. Mesothorax matt, sehr grob und dicht punktiert; eingeschlossener Raum des Metathorax ohne einen erhabenen Rand, aber deutlich abgegrenzt, mit ungefähr 14 sehr groben Längserhöhungen. Tegulae glänzend braun; Flügel an der Spitze gebräunt, Stigma und Nerven braun. Abdomen ziemlich breit, oben grob punktiert.

Maniton, Colorado an Ribes leptanthum, April 28, 1904. Boulder, Colorado, Juni; Cheyenne Canon, Mai 11.

Verwandt mit *P. ranunculi*, aber unterschieden durch die vollkommen schwarzen Fühler, des grob punktierten Abdomen usw.

97. Sphecodes (Proteraner) rhois Cock.

1904 *Proteraner rhois* Cock. in: Entomologist, V. 37, p. 233.
1909 *Proteraner rhois* Cock. in: Canad. Ent., V. 41, p. 130.

♂. Länge ungefähr 8 mm. Ähnlich *P. leptanthi*, aber mit beträchtlich schmälerem, heller gefärbtem Abdomen, die Basalhälfte des ersten Segmentes schwarz; eingeschlossener Raum des Metathorax typisch unregelmäßig längsgerunzelt, nicht gut abgegrenzt (aber bei einem Stück von Maniton längsgefurcht); Tegulae mit einem schmalen, weißlichen Rand; Abdomen überall deutlich punktiert.

Typen: Rio Ruidoso, White Mts., New Mexico an Rhus glabra, Juli 2. Auch von Maniton, Colorado au Ribes leptanthum, April 28, Mai 10; Florissant, Colorado Juni 2 u. 6, an Salix brachycarpa (Rohwer). Rio Ruidoso Gegend 6500 Fuß hoch; Maniton 6600 Fuß.

Die Art ist leicht kenntlich durch das schmale, hellrote Abdomen. Die Sculptur des Metathorax ist sehr veränderlich.

Cockerell schreibt noch dazu: „On examining the types of *P. rhois*, I find a striking charakter not mentioned in the original description; the middle femora are much glattened and sharply cecled beneath, with a conspicuous angle near the end of the basal third."

98. Sphecodes (Sphecodium) mandibularis Cr.

1872 *Sphecodes mandibularis* Cresson ♀, in: Trans. Am. Ent. Soc Vol. 4, p. 250.
1888 *Sphec. mandibularis* Provancher ♀♂ in: Add. faun. Can. Hym. p. 335.
1897 *Sphec. mandibularis* Cr. Robertson ♀ ♂ in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 317.
1907 *Sphec. mandibularis* Cr., Lovell und Cockerell in: Psyche, p. 106.
1909 *Sphec. mandibularis* Cr., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 124.
1909 *Sphec. mandibularis* Cr., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 416.

♀. Länge 6 mm. Schmale Form. Mandibeln honiggelb, an der Spitze rot, deutlich zweizähnig. Labrum kurz und abgerundet; Scheitel und Scheibe des Mesothorax sparsam punktiert, dieser glänzend, grünlich schimmernd. Halbkreisförmiger eingeschlossener Raum des Metathorax mehr oder weniger deutlich begrenzt, grob gerunzelt mit

unregelmäßigen Längsrunzeln. Flügel hyalin, Geißel besonders unten gelbbraun, das Schwarz auf dem Abdomen mehr oder weniger ausgedehnt.

♂. An den Seiten ziemlich deutlich weiß behaart. Geißel gelbbraun, oben etwas dunkel. Flügel weißlich mit bleichen Nerven; Tarsen bleich. Abdomen bisweilen vollkommen schwarz, oder die Basalsegmente mehr oder weniger gelblich oder rot.

Sea Cliff, New York; Auburndale, Massachusetts, August 21; Martha's Vinegard, Mass. Juli 17. Southern-Maine, ♂ an Solidago, Juli 27—August 6; ♂ an Solidago juncea, August 7, an Carduus arvensis August 6, an Solidago Juli 30—August 25. Mesilla Park, New Mexico.

99. Sphecodes (Sphecodium) cressoni Robt.

1903 *Sphec.* (*Sphecodium*) *cressoni* Robertson in: Ent. News, Vol. 14, p. 104, 106.
1911 *Sphec. cressoni* Robt., Graenicher in: Pub. Mus. Milwaukee, p. 229.
1913 *Sphec. cressoni* Robt., Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 11, Ser. 8.

Länge wie *Sphec. mandibularis* und dieser sehr ähnlich.

♀. Geißel, Tibien und Tarsen dunkler als bei *Sphec. pimpinellae.* Eingeschlossener Raum deutlich, grob gerunzelt; Labrum nicht ausgerandet. Mesonotum glänzend mit grünlichem Scheine. Segment 4 bis 5 gewöhnlich schwarz.

♂. Eingeschlossener Raum länger als bei *Sphec. pimpinellae.* Schildchen sparsam punktiert, glänzend. Abdomen mehr oder weniger rot; frische Stücke mit längerer, weißerer und besonders am Clypeus dichterer Behaarung als bei *Sphec.* (*Machaeris*) *stygius.* Rot der Fühler Tegulae, Nerven und Abdomen heller; Mesonotum vorn, Pleuren und Metathorax weniger grob gerunzelt.

Sphec. cressoni Robt. ist *Sphec. mandibularis* Cr. sehr ähnlich und vielfach zu diesem gezogen worden. Neuerdings vertritt Cockerell wieder den Standpunkt, daß die Art von *mandibularis* getrennt werden könnte. Man vergleiche die Ausführungen bei *Sphec. trentonensis.* Lovell und Cockerell in: The North American Species of *Sphecodes,* Psyche 1907 stellen die Art zu *mandibularis.*

Illinois, Yellow River und Randall, Burnett Co.

100. Sphecodes (Sphecodium) pimpinellae Robt.

1900 *Sphec. pimpinellae* Robertson ♀ in: Trans. Ac. Sci. St. Louis Vol. X, p. 51.
1903 *Sphec. pimpinellae* Robertson ♀♂ in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.

♀. Schwarz; Geißel, Lippe, Mandibeln, Tegulae, Tibien, Tarsen und Abdomen rot; Mandibeln an der Spitze dunkel, mit einem zahnförmigen Winkel. Kopf breiter als der Thorax; Gesicht dicht und

ziemlich fein punktiert. Clypeus mit mehr sparsamer und grober Punktierung. Mesonotum mit eingedrückter Mittellinie, vorne gerunzelt und undeutlich punktiert; die Scheibe glänzend, etwas metallisch, Punkte deutlicher. Metathorax glänzend grob netzförmig gerunzelt, mit halbkreisförmigem, eingeschlossenem Raum. Flügel fast hyalin, Nerven und Stigma braunrot; zweite Submarginalzelle schmal. Erster rücklaufender Nerv mit zweitem transvers-cubital Nerv sich vereinigend. Abdomen glänzend, fast unpunktiert; fünftes Segment schwärzlich.

♂. Eingeschlossener Raum kurz; Schildchen dicht punktiert, ziemlich matt; Abdomen ohne Rot.

Länge 7 mm.

Carlinville, Illinois.

101. Sphecodes (Sphecodium) trentonensis Cock.

1913 *Sphec. trentonensis* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, Ser. 8.

♀. Länge ungefähr $5^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen glänzend, ziemlich hellrot, das vierte Segment außer an der Basis und das fünfte schwarz gefleckt. Geißel unten dunkelrot; Mandibeln rot, zweigezähnt. Gesicht fein weiß behaart; Clypeus sparsam, aber deutlich punktiert. Stirn sehr dicht punktiert, aber glänzend; Mesothorax glänzend, sparsam punktiert, mit feiner Mittellinie. Area des Metathorax glänzend, grob und stark gerunzelt; Tegulae rotgelb. Flügel ausgedehnt bräunlich, Stigma und Nerven rotbraun; zweite Submarginalzelle schmal. Hinterflügel mit 5 Zellhaken; Tibien und Tarsen dunkelrot. Abdomen glatt und glänzend, ziemlich stark behaart, außer am Rande. Erstes Segment fast unpunktiert (nur mit dem Mikroskop sind einige sehr feine, weit zerstreute Punkte zu sehen), zweites mit einigen Punkten, die äußerst fein sind.

Trenton Falls, New York.

Cockerell schreibt über diese Art: „In Robertson's tables (Entom. News, April 1903) this runs nearest to *Sphec. cressonii* (Rob.), but the mesothorax is much less densely punctured than in a specimen of that species received from Robertson. The same character separates it from *Sphec. mandibularis* Cresson, which has been considered identical with *cressonii*. I have that what I consider to be true *mandibularis* from Lincoln, Nebraska, April (L. Bruner); it differs a little in the metathorax from cressonii and is possibly separable. Both *cressonii* and *mandibularis* have the abdomen more hairy than in *trentonensis*. From *Sphec. heterus* Lovell, *trentonensis* is separated by the brownish wings and other characters; from *Sphec. fragariae* Ckll., by the red mandibles, lighter tegulae, and coloration of abdomen; from *Sphec. eustictus* Ckll., by the smooth abdomen; from *Sphec. nitidissimus* Ckll. by the sculpture of the metathorax.

102. Sphecodes (Sphecodium) nitidissimus Cock.

1910 *Sphec.* (*Sphecodium*) *nitidissimus* Cockerell in: Canad. Ent., Vol. 42, p. 367.

♀. Länge wenig über 5 mm, sehr glänzend, schwarz. Abdomen hell kastanienbraun, viertes Segment (mit Ausnahme der äußersten Basis), fünftes und Ende schwarz. Gesicht weiß behaart, Augen nach unten konvergierend, Mandibeln zweizähnig, rot, außer an der Basis. Clypeus sparsam punktiert, Geißel dick, unten fein braun; Mesothorax ziemlich sparsam punktiert. Parapsidenfurchen grob; Area des Metathorax regelmäßig halbmondförmig, sehr stark begrenzt, mit unregelmäßigen Längsrunzeln. Beine schwarz, silberweiß behaart; Endglieder der Tarsen bräunlich. Tegulae braun, nach dem Rande zu bleich, Flügel grau. Nerven und Stigma rotbraun; Abdomen sehr glatt, zweites Segment überhaupt kaum punktiert.

Steamboat Springs, Colorado, Mai 27.

Verwandt mit *Sphec. mandibularis*, aber durch dunkle Flügel und regelmäßige, halbmondförmige (anstatt bootförmige) Area geschieden.

Von *Sphec. eustictus* leicht zu trennen durch das fast unpunktierte Abdomen.

103. Sphecodes (Sphecodium) eustictus Cock.

1906 *Sphec. eustictus* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 38, p. 162.
1913 *Sphec. eustictus* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. XI.

♀. Länge fast 6 mm. Labrum nicht ausgerandet. Mandibeln rotbraun, deutlich gezähnt. Fühlerglieder 3 und 4 beide sehr kurz und ungefähr von gleicher Länge. Punktierung des Scheitels grob und dicht, auf dem Clypeus groß aber sparsam; Mesothorax glänzend, mit großen deutlich getrennten Punkten. Tegulae bleich scherbengelb; Area des Metathorax halbkreisförmig, gut begrenzt, an der Basis deutlich gefaltet, sonst mit unregelmäßig erhabenen Linien, die einige Polygonal-Area bilden. Fünftes und sechstes Abdominalsegment dunkel; erstes Segment mit sehr sparsamen, unregelmäßig zerstreuten Punkten, einige sind grob, einige sehr fein. Basalhälfte des zweiten Segmentes mit zahlreichen, sehr deutlichen Punkten, und mit einigen sehr feinen dazwischen; drittes Segment behaart, mit zahlreichen feinen haartragenden Punkten.

Type: Prospect Lake, Colorado Springs, Colo., Mai 22, 1904. Topaz Butte, Juni 17; Lake George, Juli 5 und 18, an einem Nest von *Spinoliella scitula* fliegend; Florissant, Colorado Juni 15—Juli 24 an Argentinia (Rosaceae). Pullmann, Washington Staate, Sept. 13, 1908.

Die Art hat also eine weite Verbreitung. Sie ist eng mit *Sphec. mandibularis* verwandt, unterscheidet sich aber gut von dieser durch das deutlich punktierte zweite Segment.

104. Sphecodes (Sphecodium) fragariae Ckll.

1903 *Sphec. fragariae* Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc., p. 99, 100.

♀. Länge ungefähr 6 mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz. Abdomen rot, am Ende schwarz; Mandibeln stark zweigezähnt. Eng verwandt mit *Sphec. mandibularis* Cresson, aber in folgendem verschieden:

Mandibeln schwarz, nur an der Spitze rot (*Sphec. mandibularis* Mandibeln rot); Flügel mehr oder weniger dunkel, besonders zum Ende. Stigma und Nerven schwarz (bei *Sphec. mandibularis* Flügel klar, Stigma und Nerven dunkelbraun); Seiten des Metathorax grob gerunzelt, bei *mandibularis* netzförmig runzlig. Drittes Abdominalsegment mit schwarzem Fleck, die schwarze Färbung des Hinterleibes von der roten deutlich geschieden, bei *mandibularis* diese undeutlich abgegrenzt.

Beulah, New Mexico, Mai 1902 an Fragaria.

105. Sphecodes (Sphecodium) sulcatulus Ckll.

1906 *Sphec. sulcatulus* Cockerell in: Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 22, p. 426.

1908 *Sphec. sulcatulus* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist. 8, Ser. 12, p. 373.

♀. Länge ungefähr $6^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz, glänzend. Kopf breit, Gesichtsviereck deutlich breiter als lang; Clypeus mit ziemlich dichter, aber etwas unregelmäßiger Punktierung; Mandibeln gezähnt, Endteil rötlich. Labrum glänzend, mit einer Reihe schwacher Gruben; Stirn mit ziemlich sparsamen Punkten. Geißel unten braun, Scheitel hinter den Ocellen quergerunzelt. Mesothorax sehr glänzend, mit sparsamen, aber deutlichen Punkten und mit deutlicher Mittelfurche; Pleuren grob gerunzelt. Halbmondförmige Area des Metathorax mit unregelmäßigen strahlenförmigen Runzeln, Tegulae mit rötlichem Fleck und bleichem Rand. Flügel rötlich, Nerven und Stigma dunkel rotbraun; Beine schwarz, Tarsen und Vordertibien vorn dunkelrot. Abdomen sehr glänzend, stark punktiert; die ersten 3 Segmente glänzend, kastanienbraun, die anderen schwarz mit Ausnahme des vierten, das an den Seiten der Basis rot ist.

Florissant, Juli 1. Troublesome, Colorado, Juni 9, 1908.

106. Sphecodes (Sphecodium) distolus Lov.

1909 *Sphec. distolus* Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 416, 417.

♀. Länge 6 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen weit rot. Endsegmente allein teilweise schwarz. Kopf breiter als lang; Mandibeln rot, mit dunklen Spitzen, zweizähnig. Clypeus ohne Mittelnaht, mit feinen, ziemlich dichten Punkten; Gesicht sehr fein und dicht punktiert. Fühler schwarz, Geißel rotbraun, Glied 3 und 4 fast gleich. Mesothorax fein und dicht punktiert, Flügel hyalin; Stigma, Nerven und

Tegulae bleich rotbraun, nur 2 Submarginalzellen. Eingeschlossener Raum des Metathorax gut begrenzt, die Mitte glatt und glänzend mit fast drei Streifen an jeder Seite. Trochanter ausgedehnt rot, Schenkel ausgedehnt schwarz, alle Tibien und Tarsen rot. Segment 1 bis 3 kastanienbraun, 4 schwarz auf der Mitte, 5 ausgedehnt schwarz. Segment 1 beinahe unpunktiert, mit einigen feinen, weit zerstreuten Punkten; die anderen Segmente mit sehr feinen, seichten Punkten, ausgenommen die Endränder.

Great Falls, Virginia, Juli 17.

107. Sphecodes (Sphecodium) levis Lov. und Cock.

1907 *Sphec. levis* Lovell und Cockerell in: Psyche, p. 105.
1909 *Sphec. levis* Lov. und Cock., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 124.

♀. Länge ungefähr 5 mm. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot. Endsegmente schwarz, Mandibeln lebhaft rot; die Basis schwarz, zweizähnig. Der Innenzahn schmal, Fühler schwarz, Geißel unten fein rot. Mesothorax glänzend, mit ziemlich großen, deutlich getrennten Punkten; Mittelfurche deutlich, aber seicht. Flügel dunkel hyalin mit dunkelbraunen Nerven und Stigma; Tegulae vorne gelbbraun. Area des Metathorax deutlich begrenzt, halbkreisförmig mit parallelen Längsrunzeln, aber nicht netzartig gerunzelt; doch sind Spuren von Querlinien vorhanden, sodaß die Runzeln wie Perlschnüre aussehen. Abdomen unpunktiert, Segment 1—2 rot, 3 schwarz gefleckt, die übrigen schwarz.

♂. Länge ungefähr $5^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz. Abdominalsegment 1 schwarz mit gelbrotem Endrande; zweites gelbrot an Basis, Seiten und Ende, Mitte schwarz. Endsegmente schwarz. Kopf so breit wie lang; Mandibeln schwarz, an der Spitze rot. Fühler schwarz, Glied 4 gleich 3. Mesothorax glänzend, ziemlich grob punktiert. Halbkreisförmiger Raum des Metathorax deutlich begrenzt, mit parallelen Runzeln. Flügel leicht gebräunt, Stigma und Nerven braun, Tegulae schwarz.

Southern Maine, Juni, ♂ an Solidago bicolor, ♀ an Cornus canadensis; Malden, Massachusetts, April 28.

Gut kenntlich durch die parallelen Längsrunzeln des Metathorax.

108. Sphecodes (Sphecodium) heterus Lov.

1911 *Sphec. heterus* Lovell in: Ent. News, Vol. XXII, p. 212.

♀. Länge 5 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, viertes und fünftes Segment schwarz. Gesicht dicht und fein punktiert, grau-weiß behaart; Mandibeln rot mit dunklerem Ende, zweizähnig. Lippe lang mit Mittel-Endgrube; Clypeus mit einigen sparsamen Punkten. Fühler schwarz, Geißel vorn braun. Mesothorax glänzend, mit ziemlich feinen, sparsamen Punkten. Flügel hyalin, iridisierend, Nerven und Stigma dunkelbraun; Tegulae scherbengelb. Beine

schwarz, Tarsen ausgedehnt dunkel. Eingeschlossener Raum des Metathorax breit und gut abgegrenzt, fein netzartig gerunzelt, Runzeln schmal. Erstes Abdominalsegment fast unpunktiert, zweites und drittes am äußersten Ende fein punktiert.

Hampton, New Hampshire 1909, September 9.

Diese Art ist mit *Sphec. levis* verwandt, unterscheidet sich aber durch die hyalinen Flügel und die Skulptur des Metathorax; bei *Sphec. levis* sind die Runzeln parallel.

109. Sphecodes (Sphecodium) pycnanthemi Robt.

1897 *Sphec. pycnanthemi* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 320.

1903 *Sphec.* (*Sphecodium*) *pycnanthemi* in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.

♀. Länge 5—6 mm. Kopf und Thorax schwarz, die ersten 3 Segmente des Abdomens rot. Segment 4—5 schwarz; Kopf breit, dicht und fein punktiert. Clypeus schwarz oder dunkelrot, sparsam grob punktiert; Labrum halbkreisförmig, nicht ausgerandet, gelblich. Mandibeln zweizähnig, honiggelb oder rötlich an der Basis, schwarz an der Spitze. Geißel dunkelrot, mehr oder weniger unten gelblich. Mesonotum glänzend, sparsam und ziemlich fein punktiert, ebenso das Skutellum. Metathorax abgestutzt; Scheibe kurz, mit schwach begrenztem, eingeschlossenem Raum, der ziemlich fein unregelmäßig längsrunzlig ist. Grund des Metathorax unregelmäßig gerunzelt, aber nicht grob; oberer Teil der Abflachung mit dreieckigem glatten, glänzenden Raum. Flügel schwach gebräunt, Nerven, Stigma und Tegulae ziemlich dunkelgelb. Beine schwarz oder dunkelrot; Abdomen glänzend, zum Ende fein punktiert.

Illinois.

110. Sphecodes (Sphecodium) smilacinae Robt.

1897 *Sphec. smilacinae* Robertson in: Tr. Ac. Sci. S. Louis Vol. 7, p. 317.

1903 *Sphec.* (*Sphecodium*) *smilacinae* Robertson in: Ent. News, Vol. 14, p. 106.

♀. Länge 5 mm. Vollkommen schwarz, glänzend. Kopf dicht und fein punktiert; Clypeus mit mehr groben, sparsamen Punkten. Mandibeln zweizähnig, dunkelrot; Lippe dunkel gelblich, kurz, leicht ausgerandet. Geißel unten dunkel scherbengelb; Mesonotum und Skutellum glänzend, sparsam punktiert, Punkte gröber als am Kopf; Scheibe des Metathorax mit unregelmäßigen Längsfurchen, sonst glatt und glänzend; Flügel bräunlich hyalin. Nerven, Stigma und Tegulae dunkel, zweite Submarginalzelle kurz; Beine dunkel rotbraun. Abdomen glänzend, Segment 1 und 2 unpunktiert, 3 fein an der Basis punktiert.

Illinois.

111. Sphecodes (Sphecodium) knetschi Cock.

1898 *Sphec. knetschi* Cockerell in: Trans. Am. Em. Soc. Vol. 25, p. 186.

♀. Länge ungefähr $7^1/_2$ mm. Vollkommen schwarz, aber die Tibien dunkelbraun, die Tarsen hellbraun, oder auch dunkel rotbraun; die ersten drei Abdominalsegmente am Endrande glänzend, breit kastanienbraun. Fühler ganz dunkel, Geißel unten hellbraun; Flügel getrübt, Nerven und Stigma braun, Tegulae rotbraun. Kopf queroval, Gesichtsviereck viel breiter als lang; Mandibeln zweizähnig. Mesothorax ziemlich glänzend, mit schwachen Mittelkiel und sehr großen, gut von einander getrennten Punkten. Basis und Seiten des Metathorax unregelmäßig netzartig gerunzelt mit erhabenen Linien. Abdomen mit sparsamen, aber ganz groben Punkten; Ende bleichbraun behaart.

♂. Ähnlich. Geißel nur fein braun unten. Nerven und Stigma braun. Beine schwarz; Tarsen fein braun.

Terra Cotta, Illinois. An Goldrute; August 25 ♂, September 5 ♀, 1897.

Unterscheidet sich von *Sphec. smilacinae* Rob. durch Größe, Farbe der Fühler und Beine, Punktierung des Abdomens.

112. Sphecodes (Sphecodium) asclepiadis Cock.

1898 *Sphec. asclepiadis* Cockerell in: Bull. Denison Univ. Vol. 11, p. 45.

♀. Länge 6 mm. Körper breit; Kopf groß und breit. Mandibeln innen gezähnt, Labrum nicht vorgezogen oder eingeschnitten; Geißel ganz dunkelbraun. Mesothorax mit sehr sparsamen Punkten; eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich, halbmondförmig, grob unregelmäßig gestreift. Abdomen rot, ohne schwarz am Ende, sparsam punktiert; Beine braun, Tarsen rötlich. Flügel dunkel hyalin, Nerven und Stigma sehr dunkelbraun.

Santa Fé, an Umbelliferen, Juli 16, 1894.

113. Sphecodes (Sphecodium) perlustrans Cock.

1898 *Sphec. perlustrans* Cockerell in: Bull. Denison Univ. Vol. 11, p. 51.

1899 *Sphec. perlustrans* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 31, p. 256.

♀. Länge 7 mm. Schwarz; Abdomen rotbraun, nicht schwarz an der Spitze. Mandibeln eingekerbt, Labrum schwach eingeschnitten, Geißel unten rotbraun. Mesothorax sehr glänzend, mit zerstreuten Punkten; eingeschlossener Raum mit einigen mehr strahlenförmigen Runzeln, oberer Teil der Seiten des Metathorax mehr hervorragend und weniger grob skulpturiert. Schenkel schwarz, Tibien und Tarsen dunkel rotbraun, Tibien mit dunklen Fleck, Nerven und Stigma sehr dunkelbraun.

Mesilla Park, an Blüten von Sophia, April 12, März 30, 1899.

114. Sphecodes (Sphecodium) paraplesius Lov.

1911 *Sphec. paraplesius* Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 213.

♀. Länge $3^1/_2$ mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, Endsegmente schwarz. Gesicht dicht und sehr fein punktiert; Mandibeln gelblich rot, Enden dunkler. Clypeus glänzend mit einigen sparsamen Punkten. Fühler schwarz, Geißel rötlich. Mesothorax glatt und glänzend, fein und sparsam punktiert. Flügel hyalin, Ränder dunkler; Nerven und Stigma dunkelbraun, Tegulae rötlich gelb. Eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich, fein gerunzelt. Abdomen unpunktiert. Segment 1—3 hellrot, Endränder gelblich, Endsegmente schwarz.

Kingston, R. J., Juni 10.

Ähnlich *Sphec. banksii* und mit dieser nahe verwandt, aber durch die deutlich zweizähnigen Mandibeln geschieden.

115. Sphecodes (Machaeris) illinoensis Rob.

1897 *Sphec. pycnanthemi* Robt. (in p.) ♀ in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, 7, p. 320.
1903 *Sphec.* (*Mach.*) *illinoensis* Robertson in: Ent. News, Vol. 14, p. 104, 107.
1909 *Sphec. illinoensis* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 415.
1911 *Sphec. illinoensis* Robt., Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 213.

♀. Länge 5—6 mm. Kopf ziemlich fein und sparsam punktiert. Metathorax kurz, eingeschlossener Raum wenig abgegrenzt, mit parallelen Längsstreifen, Mandibeln einfach. Eine schmale Art.

Elkhart, Indiana; Glencarlyn, Virginia, Mai 9.

Die Art war zuerst als Cotype von *Sphec. pycnanthemi* beschrieben.

116. Sphecodes (Machaeris) stygius Robt.

1893 *Sphec. stygius* Robertson ♀♂ in: Trans. Am. Ent. Soc., Vol. 20, p. 145.
1879 *Sphec. stygia* Robertson in: Trans. Ac. Sci. St. Louis, Vol. 7, p. 317.
1903 *Sphec.* (*Machaeris*) *stygia* Robertson ♀♂ in: Ent. News, Vol. 14, p. 107.

♀. Schwarz, glänzend, fein weißlich behaart. Behaarung an Scheitel und Scheibe des Mesothorax zu braun neigend. Mandibeln nicht gezähnt, honiggelb. Geißel unten gelblich, Scheitel ohne Tuberkel. Mesothoraxscheibe grob, mäßig dicht punktiert, vorn runzlig. Area grob gerunzelt, Tegulae außen gelblich. Flügel hyalin, zur Spitze etwas dunkel, Nerven und Stigma bräunlich. Endglieder der Tarsen dunkelgelb. Abdomen glänzend, an der Basis unpunktiert, an den Endsegmenten matter und deutlicher punktiert. Segment 1 und 2

rot, auf der Scheibe jedes gebräunt, die übrigen schwarz; an den Seiten mehr rötlich, mit breiten dunkelgelben Endrändern.

Länge 5 mm.

♂. Ähnlich dem ♀, Antennen dunkler, drittes und viertes Glied fast gleich. Area weniger deutlich, Tarsen etwas bleicher. Abdomenseiten von Segment 1, 2 und bisweilen 3 rot. Länge 5 mm.

Illinois. Ähnlich *Sphec. mandibularis*, durch Größe, einfache Mandibeln usw. geschieden.

117. Sphecodes (Machaeris) washingtoni Cock.

1904 *Sphec.* (*Machaeris*) *washingtoni* Cockerell in: Canad. Ent. Vol. 36.

♀. Länge 7 mm. Kopf, Thorax und Beine schwarz. Mandibeln einfach, gelblich rot, an Basis und Spitze dunkel, dicht und kurz. Geißel unten sehr fein braun, Schaft punktiert. Glieder 3, 4, 5 fast gleich. Stirn äußerst dicht punktiert; Kopf etwas breiter als der Thorax. Mesothorax glänzend, sparsam punktiert, nicht tief gefurcht. Tegulae groß, an der Basis dunkel, sonst bleich; Flügel bleich braun, Nerven und Stigma sehr dunkel. Eingeschlossener, halbmondförmiger Raum des Metathorax mit deutlichem Rande, unregelmäßig gerunzelt. Abdomen gelblich rot, Ende von Segment 4 und 5 ganz schwärzlich, unpunktiert; Endplatte schmal.

Olympia, Washington, Juni 24, 1895.

Verwandt mit *Sphec. stygius* Rob., aber größer, und auch durch andere Merkmale geschieden.

118. Sphecodes (Machaeris) rohweri Cock.

1907 *Sphec.* (*Machaeris*) *rohweri* Cockerell in: Ann. Mag. Nat. Hist., Vol. 20, Ser. 7.

1913 *Sphec. rohweri* var. a Cock. in: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 8, Vol. 11.

♀. Länge etwas über 5 mm. Kopf und Thorax schwarz, glänzend, weiß behaart. Stirn sehr dicht punktiert; Geißel dicht, unten gelblich. Mandibeln einfach, rotbraun mit Ausnahme der Spitze. Scheibe des Mesothorax mit groben Punkten, die fast so dicht, wenn auch nicht ganz so groß sind wie bei *Sphec. mandibularis*. (Der Thorax selber ist schmaler als bei *mandibularis*.) Area des Metathorax halbmondförmig, gut abgegrenzt, mit groben, strahlenförmigen Streifen. Tegulae rötlich gelb, Flügel dunkelbraun. Tarsen dunkelrot, mit glänzenden Haaren; Abdomen glänzend, gelblicher rot als bei *Sphec. eustictus*, nur die ersten Segmente ganz rot, die übrigen schwarz. Zweites und drittes Segment an der Basis punktiert.

Florissant, Colorado, an Salix brachycarpa Juli 7, 1907.

Verwandt mit *Sphec. stygius* Robt. von Illinois.

♀ var. a. Abdomen kastanienbraun, Ende schwärzlich, Flügel grau.

Santa Fé, New Mexiko, August 4, 1902.

119. Sphecodes (Machaeris) shawi Lov.

1911 *Sphec. shawi* Lovell in: Ent. News, Vol. 22, p. 212.

♀. Länge 6 mm. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot, Endsegment mit schwarz. Gesicht fein und dicht punktiert, mit bleich rötlich-gelber Behaarung; Clypeus mit großen, dichten Punkten. Mandibeln einfach, rot, die Enden dunkler. Fühler schwarz, die Geißel weit rot. Scheibe des Mesothorax fein und ziemlich sparsam punktiert, glänzend. Flügel dunkel hyalin, Nerven und Stigma dunkelbraun. Tegulae teilweise rot; zweite Submarginalzelle ganz schmal. Beine schwarz, bräunlich behaart; Endtarsen rot. Hintertibien außen in der Mitte mit rotem Fleck. Eingeschlossener Raum des Metathorax nicht deutlich abgegrenzt, grob gerunzelt. Abdomen unpunktiert, mit Ausnahme einiger feiner Haarpunkte.

Hampton, New Hampshire, Juni 8, 1909.

120. Sphecodes (Machaeris) banksii Lov.

1909 *Sphec. banksii* Lovell in: Ent. News, Vol. 20, p. 415.

♀. Länge 3—4 mm. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, Endsegment schwärzlich. Kopf fast so breit als lang; Mandibeln einfach, gelblich rot, die Enden dunkler. Gesicht fein und dicht punktiert, fein weiß behaart. Lippe zuweilen rötlich, Clypeus glatt und glänzend, fast unpunktiert. Fühler bräunlich schwarz, Geißel rotbraun. Mesothorax glatt und glänzend, mit feinen sparsamen Punkten; Tuberkeln rot. Eingeschlossener Raum des Metathorax deutlich abgegrenzt, mit parallelen Streifen. Flügel hyalin, fein rotbraun tingiert, iridisierend; Nerven und Stigma rotbraun. Tegulae rotgelb; zweite Submarginalzelle schmal, die Seiten fast parallel. Beine rotbraun, silberweiß behaart. Abdominalsegmente 1—3 hell- oder gelbrot, Endsegmente nicht sehr schwarz; erstes Segment mit einigen feinen Punkten, die anderen Segmente überall fein und dicht punktiert, mit Ausnahme der Endränder.

Sea Cliff, Long Island, New York.

Eine Art, die mit keiner anderen verwechselt werden kann.

121. Sphecodes (Dialonia) antennariae Robt.

1891 *Sphec. antennariae* Robertson ♀ in: Trans. Am. Ent. Soc., Vol. 18, p. 63.

1903 *Dialonia antennariae* Robertson ♀♂ in: Ent. News, Vol. 14, p. 104.

♀. Schwarz, fein bleich behaart, Kopf breiter als der Thorax, dicht und fein punktiert. Mandibeln ungezähnt, honiggelb, am Ende rot. Antennen dunkel rotbraun, Geißel unten bleicher; Mesothorax glänzend mit etwas grünem Scheine, sparsam und fein punktiert. Scheibe des Metathorax mit mehreren erhabenen Längslinien, die fast bis zum Ende reichen, hier glatt und glänzend. Flügel hyalin.

Nerven dunkel rotbraun, mit nur 2 Submarginalzellen. Zweiter Submarginalnerv nur angedeutet, Tegulae bleich scherbengelb; Beine dunkelrotbraun, nach den Klauen zu heller werdend. Abdomen glänzend, ganz rotgelb. Länge 5 mm.

♂. Fühlerglied 4 bedeutend länger als 3, Clypeus konkav. Metathorax glatt, glänzend, mit einigen erhabenen Längslinien.

Illinois, April 18, an Antennaria plantaginifolia.

Anhang.

122. Sphecodes nephelotus Lov. and Cock.

1907 *Sphec. nephelotus* Lovell and Cockerell in: Psyche, p. 106.

♂. Länge 5 mm. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen ausgedehnt rot, aber die Endränder von Segment 1—3 sind breit rotgelb. Auf Segment 2 ist das Schwarz oft zu einem schmalen Mittelbande zusammengeschmolzen, Basis von 2 jedoch gelb. Segment 1 an der Basis immer breit schwarz. Gesicht dicht weiß behaart, Schaft schwarz; Geißel unten gelblich, oben schwarz. Glied 3 und 4 fast gleich; Mandibeln rot, nur an der äußersten Basis dunkler. Mesothorax glänzend, mit feinen, sparsamen Punkten. Flügel milch-weiß, Nerven und Stigma bleich braun. Tegulae scherbenfarbig. Eingeschlossener Raum des Metathorax gut begrenzt, undeutlich gerunzelt; die Runzeln fast parallel werdend.

Southern Maine, an Carduus arvensis August 6; Solidago juncea August 3—7; Solidago August 17.

Die Art ist durch die milchweißen Flügel gut kenntlich.

123. Sphecodes semicoloratus Cock.

1897 *Halictus semicoloratus* Cockerell ♀ in: Trans. Am. Ent. Soc. Vol. XXIV, p. 168.

1898 *Sphec. semicoloratus* Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc. Vol. 25, 1, 186.

♀. Länge ungefähr 4,5 mm. Schlank, Kopf und Thorax schwarz. Hinterleib hell rotbraun, schwarz in großer Ausdehnung am dritten und den folgenden Segmenten. Kopf ziemlich breit; Mandibeln rötlich. Stirn matt mit ziemlich breiten, sehr dichten Punkten; Geißel dunkelbraun. Mesothorax glänzend, mit breiten, mäßig dichten Punkten; eingeschlossener Raum des Metathorax längsgestreift, erhaben gerandet. Beine bräunlich schwarz, Hintertarsen bleich; Tegulae scherbengelb. Flügel hyalin, iridisierend, Nerven und Stigma bräunlich; zweite Submarginalzelle sehr schmal. Abdomen lang und schmal, glänzend, fast kahl, mit sehr feinen Punkten.

Las Cruces, Mesilla Park, New Mexico, an Sisymbrium März 23.

Die Art ähnelt durch das schmale Abdomen der sehr viel größeren *Sphec. kincaidei.*

Anschließend beschreibt Cockerell ein *Halictus* ♂, das vielleicht das ♂ zu *semicoloratus* ist. Ich lasse die Beschreibung folgen:

Halictus sp. ♂. Ähnlich *semicoloratus*, aber breiter, Fühler lang und schwarz; Abdomen schwarz. Endseiten des ersten, Basis und Seiten des zweiten, Seiten des dritten und die ganze Unterseite von 2 und 3 dunkelrot; Mandibeln nur an der Spitze rot; Tegulae glänzend braun. Eingeschlossener Raum dicht längs gerunzelt. Flügel iridisierend, 2. Submarginalzelle sehr schmal.

Santa Fé, New Mexiko, an Solidago canadensis August 2. „A species very near to the last, but surely distinct. A name is not now given, as it is hoped that the ♀ may be found, and the validity of the species thees confirmed."

III. Neotropische Arten.

A. Subregion Mexiko.

♀.

1. Mesonotum glänzend 2.
— Mesonotum matt 4.
2. Die ersten Abdominalsegmente ganz rot 91. *Sphec. confertus.* (siehe amerikanische Arten (II. Nearkt. Rg.).
— Die 3 ersten Segmente mehr oder weniger schwarz 3.
3. Nur erstes Segment mit 2 schwarzen Makeln. Länge 10 mm 124. *Sphec. pilosulus.*
— Auch zweites und drittes mit schwarzen Makeln. Länge 5 mm 127. *Sphec. subconfertus.*
4. Hinterleib vom 2. Segment an an der Basis dicht fein punktiert, Thorax stark dicht runzlig punktiert 128. *Sphec. aspericollis.*
— Hinterleib fast unpunktiert; Thorax viel feiner punktiert 5.
5. Halbmondförmiger Raum des Metonotums gerunzelt, Adern und Stigma rotbraun, Länge $7^1/_2$ mm 129. *Sphec. puncticollis.*
— Raum des Metanotums längsgestreift, Adern und Stigma braunschwarz. Länge $6^1/_2$ mm 130. *Sphec. metanotiaeus.*

♂.

1. Thorax weitläufig punktiert; Stigma und Adern braun-schwarz 126. *Sphec. basalis.*
— Thorax dicht punktiert 2.
2. Thorax matt, sehr dicht punktiert, Abdomen am Ende weißgrau behaart 128. *Sphec. aspericollis.*
— Thorax glänzend 3.
3. Unter dem halbmondförmigen Raum des Metanotums ein zweiter solcher Raum, der glänzend und längsgefaltet gestreift ist 125. *Sphec. metathoracicus.*
— Metanotum ohne einen zweiten halbmondförmigen Raum 4.
4. Segment 1—3 rot, 1 an der Basis ganz schwarz, 2 und 3 mit schwarzer Binde. Abdomenende schwarz. Länge $6^1/_2$ mm 127. *Sphec. subconfertus.*
— Segment mit 3 schwarzen Makeln, die bisweilen zusammenfließen. Abdomen am äußersten Ende rot. Länge 10 mm. 124. *Sphec. pilosulus.*

B. Subregion Antillen.

♀.

Nur eine Art bis jetzt bekannt:

— Kopf, Geißel, Hinterschildchen, Metanotumrücken und Oberseite des Abdomens mehr oder weniger schwarz; das übrige Abdomen, Fühlerschaft, Clypeus am Ende, Mandibeln, Thorax teilweise honiggelb 133. *Sphec. thoracicus.*

♂.

1. Thorax und Abdomen schwarz 131. *Sphec. nigritus.*
— Thorax und Abdomen mehr oder weniger rot bis gelb 2.
2. Abdomen schwarz mit Ausnahme der Basis des ersten Segmentes; helle Färbung rotgelb 132. *Sphec. solitarius.*
— Abdomen auf der Unterseite gelb, wie überhaupt die helle Farbe honiggelb ist 133. *Sphec. thoracicus.*

C. Subregion Brasilien.

♀.

1. Prothorax und Mesothorax ganz oder zum Teil rot 2.
— Thorax ganz schwarz 3.
2. Thorax rot; Clypeus, Mandibeln und Fühler braunrot 146. *Sphec. mutillaeformis.*
— Nur Ecken des Prothorax rot; kleine Art von 4 mm 147. *Sphec. bonaerensis.*
3. Große Art von 11 mm; $4^1/_2$ Segment rot; Beine schwarz, Schenkel-Ende, Tibie und Tarsen rot 134. *Sphec. jörgenseni.*
— Kleinere Arten von höchstens 7 mm Länge; nur 3 Abdominalsegmente rot 4.
4. Mesonotum weitläufig punktiert, zwischen den Punkten glatt und glänzend 5.
— Mesonotum sehr stark, grob, oder sehr dicht punktiert 6.
5. Mandibeln, Fühlerschaft unten, Tegulae außen, Beine mehr oder weniger und 3 Abdomensegmente rot 139. *Sphec. lunaris,* 140. *Sphec. paraguayensis.*
6. Fühler ganz hellbraun, ebenso die Beine. Tegulae gelb; Abdomen poliert, ohne jede Skulptur. Länge 4,5 mm 138. *Sphec. brasiliensis.*
— Fühlergeißel nur unten braun. Tegulae rot. Abdomen fein punktiert, glänzend. Länge 5—6 mm 148. *Sphec. mendocinus.*

♂.

1. Thorax rot 146. *Sphec. mutillaeformis.*
— Thorax schwarz 2.
2. Beine und Tegulae ganz schwarz 142. *Sphec. melanopus.*
— Beine ganz schwarz, mit rötlichen Gelenken und Tibiae 1 vorn rot, Tegulae schwarz. 144. *Sphec. cordillerensis.*
— Beine mehr oder weniger rot, Tegulae nicht ganz schwarz 3.
3. Thorax auf der Scheibe nicht dicht punktiert 4.
— Thorax auf der Scheibe dicht punktiert 5.

4. Basalteil des Mittelsegmentes konkav, sein übriger Teil nicht besonders stark behaart. Abdomen glatt und glänzend 141. *Sphec. patagonicus.*
— Basalteil des Mittelsegmentes nicht konkav, sein übriger Teil dicht weiß behaart; Abdomen sehr fein, dicht punktiert 140. *Sphec. paraguayensis.*
5. Abdomen ganz rot, gegen das Ende schwach bräunlich 134. *Sphec. jörgenseni.*
— Abdomen an der Basis rot, mehrere Endsegmente schwarz 6.
6. Thorax fein punktiert 7.
— Thorax grob punktiert 9.
7. Mittelsegment im Basalteile ohne deutlichen halbmondförmigen oder dreieckigen Raum; die Skulptur des Basalteiles von der des übrigen Teiles kaum verschieden 135. *Sphec. bruchi.*
— Mittelsegment im Basalteile mit deutlich halbmondförmigen oder dreieckigem Raum, dessen Skulptur von der des übrigen Teiles verschieden ist 8.
8. Basalteil des Mittelsegmentes auffallend lang, Abdomen äußerst fein, nicht dicht punktiert 143. *Sphec. argentinus.*
— Basalteil des Mittelsegmentes nicht auffallend verlängert. Abdomen glatt und glänzend 145. *Sphec. variabilis.*
9. Basalteil des Mittelsegmentes von einer ziemlich tiefen Einschnürung umgeben, so daß er erhaben vorzutreten scheint; Segment 1—3 rot 136. *Sphec. andinus.*
— Basalteil ohne eine solche Einschnürung 10.
10. Große Art von 8 mm. Tibien I und Schenkel II und III rötlich, der Rest schwärzlich. Abdomen überall sehr fein und dicht punktiert 149. *Sphec. minarum.*
— Kleinere Arten von höchstens 7 mm Länge; Beine weit heller gefärbt 11.
11. Segment 1 und 2 ganz, 3 an den Seiten der Basis rot; Hinterleib glatt und glänzend, Beine hellbraun. Länge $4^1/_2$ mm 137. *Sphec. capriciosus.*
— Segment 1—3, Basis von 4 und Rand von 5 rot; Hinterleib fein punktiert; Beine rot; Hüften und Vorderschenkel ein wenig dunkler. Länge 7 mm 148. *Sphec. mendocinus.*

D. Subregion Chile.

♀.

1. Kopf und Thorax dicht grobkörnig punktiert; Beine rot, an der Basis schwarz. Länge 11—12 mm. Chile 150. *Sphec. friesei.*
— Mesonotum vorn längsgestreift; Beine schwarz, letzte Tarsenglieder rötlich. Länge $4^1/_2$—5 mm. Chile 153. *Sphec. chilensis.*
— Fühlerschaft, Fühlerglieder 2 und 3, Beine und Segment 1 und 2 teilweise rot gefärbt. Länge 6 mm. Peru 155. *Sphec. rufiscapis.*

♂.

1. Fühlerschaft, Fühlerglieder 2 und 3, Beine und Segment 1 und 2 teilweise rot gefärbt. Länge 6 mm. Peru 155. *Sphec. rufiscapis.*
— Fühler oder Beine oder Abdomen anders gefärbt 2.
2. Mesonotum glänzend, ziemlich fein punktiert. Länge 4 mm. Ecuador. 154. *Sphec. equator.*
— Mesonotum matt oder fast matt, körnig punktiert 3.
— Mesonotum am Vorderrande längsgestreift, hinten glatt, Flügel hyalin. Länge 4 mm. Chile. 153. *Sphec. chilensis.*
3. Abdomen dicht und fein punktiert, rotbraun mit undeutlichen dunkleren Binden; Thorax sehr grob körnig punktiert. Länge 7 mm. Chile. 151. *Sphec. rugulosus.*
— Abdomen sehr fein punktiert, die 3 ersten Segmente rot, die übrigen schwarz; Thorax viel feiner punktiert. Länge 7—8 mm. Chile 152. *Sphec. granulosus.*

A. Subregion Mexiko.

124. Sphecodes pilosulus Sm.

1879 *Sphec. pilosulus* Smith in: Des. New. Sp. Hym. p. 28.
1904 *Sphec. pilosulus* Sm., Cockerell in: Canad. Ent., 36.

♀. Länge 10 mm. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot, an der Basis und am Ende schwarz; Kopf matt, sehr dicht und fein punktiert. Gesicht und Wangen kurz weiß behaart; Thorax dicht punktiert, an den Seiten und unten weiß behaart. Eingeschlossener Raum an der Basis des Metathorax längsgerieft; Flügel fast hyalin und iridisierend. Abdomen glänzend, an der Basis unpunktiert; die übrigen Segmente sehr fein punktiert. Erstes Segment am Grunde und in der Mitte mit schwarzen Makeln, unten schwarz; Endränder der Segmente rot. Mandibeln gezähnt (Cockerell).

♂. Sehr ähnlich dem ♀, das Abdomen mehr verlängert; erstes Segment mit drei schwarzen Makeln, die zuweilen zu einer Binde zusammenfließen, aber die äußerste Basis rot lassen. Außerdem ist das Abdomen am Ende rot; unten rot, an Basis und Ende schwarz.
Mexiko, Oajaca.

125. Sphecodes metathoracicus Sich.

1865 *Sphec. metathoracicus* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 456.

♂. Niger, metanoti partibus semilunari et infrasemilunari longitudinaliter striato plicatis; parte verticali cordiformiter marginata; abdominis segmentis 1 — 4 rufo-rubris; alis pallide fusco-hyalinis, basi hyalina.

Kopf und Mesothorax wie bei *Sphec. confertus*, Gesicht aber schwarz, nicht weiß behaart. Der horizontale halbmondförmige Raum des Metanotums glänzend, längsstreifig gefaltet, mit breiten Furchen zwischen den Streifen, hinten gerandet. Zwischen dem

horizontalen und vertikalen Teile des Metanotums besteht noch ein zweiter, halbmondförmiger Raum (infra-semilunare); dieser ist schräg-liegend glänzend, längsstreifig gefaltet, mit breiteren Furchen zwischen den Streifen. Der verticale Teil des Metanotums gerunzelt, erhaben gerandet, herzförmig. Metapleuren vorn glatt, ausgehöhlt, hinten mit etwas netzförmigen Runzeln. Abdomen rot, sehr glatt, glänzend, ganz sparsam fein punktiert, auf dem ersten Segment fast unpunktiert; am zweiten an der Basis mit Quereindruck, Endränder der Segmente niedergedrückt, sehr glänzend; fünftes Segment und Ende schwarz. Beine schwarz, sparsam weiß behaart. Flügel hyalin, am Ende ganz schwach getrübt; Adern und Stigma rotbraun. Tegulae schwarz. Länge 8 mm. Größte Abdomenbreite $1^1/_4$ mm. Mexiko, Orizava.

Diese Art ist leicht kenntlich durch den zweiten halbmondförmigen Raum.

126. Sphecodes basalis Sich.

1865 *Sphec. basalis* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 460.

♂. Niger, mesothorax nitidiusculus, sat profunde denseque, at parum crasse punctatus, metanoti parte horizontali longitudinaliter strigata; abdomen rufum, basi plus vel minus nigra; alae hyalinae.

Kopf ziemlich grob, schwarz, dicht punktiert, Gesicht und Wangen weiß behaart. Mandibeln groß, schwarz, am Ende rotbraun, an der Basis verbreitert, am Innenrande ausgerandet, außen mit Längsfurche. Mesonotum glänzend, fein sparsam dicht punktiert, am Vorderrande mit ziemlich breiter Furche, hinten mit erhabener Mittellinie. Schildchen, Pleuren und Brust weiß oder grau behaart. Horizontaler, halbmondförmiger Teil des Metanotums matt, unregelmäßig, netzartig gerunzelt, mit dickem, glatten, glänzenden Hinterrande; abschüssiger Teil runzlig, abgestutzt, an den oberen Ecken gerundet. Metapleuren hinten ledrig, schuppenartig, vorn ausgehöhlt, fast glatt, glänzend. Abdomen rotbraun, erstes Segment sehr glänzend, fast unpunktiert; Endrand schmal rotbraun, zweites mit schwarzer Binde, die auf beiden Seiten abgebrochen ist. Basis der Segmente sehr fein dicht punktiert, fast matt; Segmente am Endrand breit niedergedrückt, sehr glänzend, unpunktiert. Bauchsegmente an der Basis schwarz, matt, Endränder breit gelb-scherbenfarbig. Flügel schmutzig hyalin, Adern und Stigma schwarzbraun. Tegulae rötlich, an der Basis schwarz. Länge 8—$9^1/_2$ mm. Größte Abdomenbreite 2—$2^1/_2$ mm. Var. A. Erstes Segment ganz schwarz. Mexiko, Orizava.

Ähnlich *Sphec. subquadratus.*

127. Sphecodes subconfertus Sich.

1865 *Sphec. subconfertus* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 455.

Niger, mesonoto dense punctulato, dimidii anterioris foveola longitudinali media; metanoti partis-horizontalis semilunaris submarginatae striis longitudinalibus tenuibus distinctis; segmentorum dorsalium 1—3 ruforum macula media nigra; alis hyalinis.

♀. Das Weibchen unterscheidet sich von *Sphec. confertus* in folgenden Punkten: Etwas kleiner; die Furche des Mesonotums reicht nicht bis zum Schildchen, sondern ist fast doppelt so breit und um das doppelte kürzer und hört weit vor dem Schildchen auf. Der flache, horizontale, halbkreisförmige Raum des Metanotums ist nicht gekörnt, sondern deutlich fein längsgestreift. Die Metapleuren nicht gerunzelt, sondern körnig punktiert. Abdomen weniger punktiert, Endränder der Segmente weniger glänzend, mehr dem Basalteile ähnelnd; erstes Segment mit schwarzer runder Makel in der Mitte, zweites und drittes mit beiderseits abgestutzter, schwarzer Querbinde. Adern und Stigma rotbraun. Länge 5 mm; größte Abdomenbreite $1^1/_3$ mm.

♂ wie das ♀; jedoch Längsstreifen auf dem halbmondförmigen Teil des Metanotums weniger deutlich; erstes Abdominalsegment oben an der Basis ganz schwarz. Länge $6^1/_2$ mm; größte Abdomenbreite 1 mm.

Mexiko, Orizava.

128. Sphecodes aspericollis Sich.

1865 *Sphec. aspericollis* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 457.

Niger, abdomine rufo-rubro, mitidiusculo, punctulato; facie, pectore pedibusque albido-pilosulis (♂ abdominis segmentum primum plerumque fusco vel nigro-maculatum); thorax opacus, punctis parvis, sed profundis densissimisque scabriusculus; metanotum supra longitudinaliter profunde sulcatum, postice truncatum, subrugulosum; metapleurae irregulariter striato-rugulosae; alae apice infuscatae, basi in ♀ sordide hyalina, in ♂ hyalina; tegulis ♀♂ nigris.

♀. Kopf etwas verschmälert, matt, dicht sehr fein körnig punktiert, Gesicht weiß behaart. Mandibel schwarz, glänzend. Clypeus gröber punktiert, runzlig glänzend; Fühler fast von Thoraxlänge.

Thorax matt, mit mäßig groben, aber dichten, tiefen Punkten, vorn abgestutzt, in der Mitte mit kleiner, tiefer Furche. Schildchen sparsam punktiert, glänzend. Der halbmondförmige horizontale Raum des Metanotums nicht gerandet, grob runzlig längsgefurcht, glänzend; der verticale Teil hinten abgestutzt, runzlig, fast netzförmig gerunzelt, mit abgerundetem Rande; die Metapleuren vorn durchlaufend gestreift, hinten unregelmäßig gerunzelt. Pleuren und Brust weiß behaart.

Abdomen rotbraun, glatt, sparsam und fein weiß behaart; erstes Rückensegment ganz glänzend, sehr fein und sparsam fast unpunktiert, die folgenden an der Basis dichter und tiefer punktiert. Endränder niedergedrückt, glänzend, unpunktiert, hell; fünftes und Ende dunkler, schwärzlich behaart. Bauch sparsamer und tiefer punktiert. Beine schwarz, weiß behaart. Flügel schmutzig hyalin, an der Basis heller, am Ende gebräunt; Adern und Stigma schwarz. Länge $9^1/_2$ mm; größte Abdomenbreite $2^3/_4$ mm.

♂ wie das ♀, aber in folgenden Merkmalen verschieden. Kleiner, Punkte des Thorax feiner auch dichter; vorn ohne Furche, aber mit erhabener unpunktierter Mittellinie, die weit vor dem Schildchen endet. Schildchen gewölbt, in der Mitte niedergedrückt, Hinterschildchen längsgestreift. Runzeln auf dem horizontalen Teil des Metanotums regelmäßiger, länger, mit schmäleren Furchen dazwischen, hinterer vertikaler Teil runzliger, unregelmäßiger gestreift. Abdomenende weniger, nicht schwarz, sondern weiß behaart.

Var. A. Erstes Rückensegment mit kleiner, bleichheller Makel.

Var. B. Erstes Rückensegment mit großer, schwarzer Makel.

Länge $6^1/_2$—$8^1/_2$ mm; größte Körperbreite $1^1/_2$—2 mm.

Mexiko, Orizava.

129. Sphecodes puncticollis Sich.

1865 *Sphec. puncticollis* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 459.

Niger, abdominis segmentis 4 prioribus rufis; mesothorax opacus, densissime, tenuissimeque, at sat profunde punctatus. Metanoti pars horizontalis semilunaris nitidiuscule, crassiuscule reticulata, postice submarginata. Alae sordide hyalinae.

♀. Kopf fein körnig punktiert, schwach erzfarben. Gesicht schwach weiß behaart; Mandibeln am Ende rot. Metanotum fast ohne deutliche Linie in der Mitte. Scutellum glatt, glänzend, sparsamer und weniger tief punktiert. Der hintere, abschüssige Teil des Metanotums gerunzelt, abgestutzt, mit gerundeten Ecken. Prothorax, Pleuren, Brust und Füße weiß behaart. Abdomen rot, glatt, glänzend, fast unpunktiert. Endrand der Segmente etwas niedergedrückt, fünftes, sechstes Segment und Füße schwarz. Flügel schmutzig hyalin, an der Basis hyalin, am Ende leicht getrübt. Adern und Stigma bräunlich. Tegulae schwarz, am äußersten Ende rot. Länge $7^1/_2$ mm; größte Abdomenbreite $1^3/_4$ mm.

Mexiko, Orizava.

130. Sphecodes metanotiaeus Sich.

1865 *Sphec. metanotiaeus* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 460.

Praecedenti similis, at paulo minor et metanoti parte horizontali semilunari nitidiori, longitudinaliter striato-plicata, non reticulata; alis fusco hyalinis.

♀. Die Längsstreifen auf dem horizontalen Teile des Metanotums regelmäßig, durch tiefe Furchen getrennt; abschüssiger Teil abgestutzt, eben, obere Ecken gerundet. Flügel bräunlichhyalin, Ader und Stigma bräunlich schwarz. Länge $6^1/_2$ mm; größte Abdomenbreite 1 mm.

Mexiko, Orizava.

B. Subregion Antillen.

131. Sphecodes nigritus Ashm.

1900 *Sphec. nigritus* Ashmead in: Trans. Ent. Soc. London II, p. 221.

♂. Länge 3 mm. Schwarz, glänzend, Scheitel und Thorax oben sparsam punktiert; Pleuren runzlig punktiert. Gesicht unter den Antennen und Ocellen dicht punktiert. Clypeus dicht weiß behaart. Mandibeln rötlich, am Ende zugespitzt. Fühler schwarz, Geißel unten bräunlich schwarz. Tarsen und Tegulae rotbraun. Eingeschlossener Raum des Metathorax mit unregelmäßigen, erhöhten Streifen. Flügel hyalin, sehr fein bräunlich tingiert; Stigma und Adern braunschwarz. Abdomen länglich, oval, glänzend schwarz, sparsam weiß behaart.

St. Vincent.

132. Sphecodes solitarius Ashm.

1900 *Sphec. solitarius* Ashmead in: Trans. Ent. Soc. London II, p. 221.

♂. Länge 3,75 mm. Schwarz, glänzend; Kopf dicht zusammenfließend punktiert, Gesicht unter den Antennen und längs der inneren Augenränder grauweiß behaart. Clypeus vorn, Lippe, Mandibeln, Palpen. Halskragen und Tegulae, Mesosternum, Beine einschließlich Hüften, Basis des ersten Segmentes und Unterseite rotgelb; Mittel- und Hintertibien hinten mit dunklem Fleck. Thorax oben glatt, sparsam punktiert. Pleuren mit Ausnahme der Epimeren runzlig; Metanotum runzlig. Flügel hell hyalin, Stigma sehr groß, schwarz; Adern fast schwarz. Abdomen länglich oval, glatt, poliert, unpunktiert, schwarz, mit Ausnahme der Basis des ersten Segmentes.

St. Vincent, 1500 Fuß hoch.

133. Sphecodes thoracicus Ashm.

1900 *Sphec. thoracicus* Ashmead in: Trans. Ent. Soc. London II, p. 222.

♀♂. Länge 3,5—4 mm. Kopf, Geißel, Hinterschildchen, Rücken des Metanotums, Oberseite des Abdomens mehr oder weniger schwarz; der übrige Teil des Abdomens, der Schaft, Clypeus am Ende vorn, Mandibeln und Thorax mit obiger Ausnahme honiggelb. Der Kopf ist dicht fein punktiert, Gesicht unter den Antennen grauweiß behaart. Thorax oben poliert, sehr sparsam punktiert. Postskutellum dicht, fein punktiert; Metanotum runzlig. Flügel hyalin, Stigma und Adern schwarz. Das ♂ unterscheidet sich vom ♀ nur durch schlankere Gestalt, längere Geißel, längere schmäleres Abdomen und hervorragende, äußere Endhaken.

St. Vincent.

Diese Art und die vorhergehende zeigen ein gänzlich verschiedenes Aussehen gegenüber den anderen *Sphecodes*-Arten. Dies ist auch Ashmead aufgefallen, denn er schreibt:

„This species, with *Sphec. solitarius*, have quite a different habitus from all other known species I have seen belonging to this genus."

Ich bin mir nicht so ganz sicher, ob diese beiden Arten wirklich zu *Sphecodes* gehören. Besonders gibt der Schlußsatz bei der Beschreibung des ♂ von *Sphec. thoracicus* zu denken: „the abdomen longer, narrower and with prominent external claspers at apex."

Was Ashmead mit „external claspers" meint, ist nicht ganz klar. Wenn er damit die Genitalien bezeichnet, so ist es merkwürdig, daß er das Tier so gefangen hat, ohne daß es in Copula war (denn hiervon gibt er nichts an). Sind es aber Fortsätze des äußeren Chitinpanzers, so ist es sicher keine *Sphecodes*-Art. Die Stellung dieser beiden Arten ist deshalb noch nicht ganz sicher.

C. Subregion Brasilien.

134. Sphecodes jörgenseni n. nov.

1908 *Sphec. nigripennis* Friese ♀ in: Apid. Argent. p. 4, 5 ♀.
1912 *Sphec. nigripennis* Fr., Jörgensen ♂ ♀ in: Zool. Jahrbuch Abt. Syst. Bd. 32, Nr. 43.
Sphec. jörgenseni n. nov. mihi.

♀. Schwarz; Kopf und Thorax dicht runzlig punktiert, ganz matt. Clypeus schwach, 2-beulig; Scutellum und Metanotum mit schwacher eingedrückter Mittellinie, daher 2-beulig. Area des Mittelsegmentes grob längsrunzlig; Abdomen blutrot, fein punktiert, glänzend. Segment 5 mit schwarzer Endhälfte, 6. ganz schwarz. Beine schwarz, Femurende, Tibiae und Tarsen rot. Flügel stark gebräunt, am Vorderrande am dunkelsten. — Basalteil des Mittelsegmentes herzförmig, Hinterrand erhaben. Abdomen gegen die Spitze schwach weiß behaart. Länge 11 mm, Breite 3 mm.

♂ wie ♀, aber Abdomen ganz rot, gegen den Apex schwach bräunlich. Cubitalzelle 2 ist fast rektangulär, die Cubitalqueradern 1 und 2 beinahe parallel. Nerv. rec. 1 ist interstitiell.

Die größte und häufigste Art in Mendoza vom Anfang Dezember bis 30. Mai auf Baccharis-Arten Medoza.

Da der Name *nigripennis* bereits durch Morawitz vergeben ist, muß die Art umgetauft werden.

135. Sphecodes bruchi Schrottky

1906 *Sphec. bruchi* Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5 p. 305.

♂. Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rot mit schwarzem Apex. Beine gelbbraun, Basis der Schenkel und Coxen der Vorderbeine schwarz. Kopf vorn ziemlich lang und dicht, unten kurz schmutzig weiß behaart, auf dem Scheitel dicht und feinkörnig punktiert. Mandibel gelbbraun; Fühlergeißel unten braun. Mesonotum dicht und fein punktiert, mit drei schwachen Längseindrücken; Skutellum mit zwei niedrigen Höckern; Mittelsegment dicht und ziemlich grob punktiert, der Basalteil kaum verschieden von dem Rest und nur

durch ein sehr schmales, glattes, mediales Querfeld von diesem getrennt; in der Mitte des abfallenden Teiles ein grubenartiger Eindruck; Pleuren dicht und fein punktiert, weißlich behaart; Tuberkel braungelb, umgeben von dichterer Behaarung. Tegulae braungelb, Flügel gebräunt mit dunkelbraunen Adern. Cubitalzelle 2 parallel, nerv. rec. 1 interstitial. Abdomen glänzend, ziemlich dicht, jedoch äußerst fein punktiert. Apex dicht weißlich behaart. Segment 1—3 rot; letzteres mit apikalen und lateralen, undeutlich begrenzten, schwarzen Flecken, der Rest schwarz. — Länge 6 mm.

Provinz Catamarca, Argentinien (2 ♂).

136. Sphecodes andinus Schrottky

1906 *Sphec. andinus* Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5 p. 306.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot mit schwarzem Apex. Beine: Schenkel schwarz oder schwarzbraun; Tibien und Tarsen dunkelbraun. Kopf vorn lang und dicht, unten kurz und spärlicher weiß behaart, auf dem Scheitel sehr dicht körnig punktiert; Mandibel mit gelbbraunen Spitzen; Fühlergeißel unten hellbraun; Mesonotum dicht und grob punktiert. Scutellum feiner, glänzender; Mittelsegment mit dreieckigem, grob netzartig gerunzelten Basalteile; umgeben ist dieser von einer ziemlich tiefen Einschnürung, sodaß er erhaben hervorzutreten scheint; Rest des Mittelsegments und Pleuren fein und dicht punktiert und ziemlich dicht weiß behaart. Beine an den Schenkeln und Tibien weiß, an den Tarsen, namentlich unten, gelblich behaart. Tegulae bräunlich mit schwarzer Basis; Flügel hyalin mit schwach verdunkeltem Ende und braunen Adern; Cubitalzelle 2 ziemlich breit, nach oben zu etwas verjüngt, nerv. rec. 1 interstitial. Abdomen glänzend, spärlich und sehr fein punktiert, mit winzigen weißen Härchen. Segment 1—3 rot, der Rest schwarz; Segment 2 an der Basis eingeschnürt. Länge $6^1/_2$ mm, Abdomenbreite $1^1/_2$ mm.

Provinz Catamarca, Argentinien (2 ♂).

137. Sphecodes capriciosus Schrottky

1906 *Sphec. capriciosus* Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5 p. 306.

♂. Kopf und Thoarx schwarz. Abdomen rot mit schwarzem Apex. Beine hellbraun; Hinterbeine an den Schenkeln dunkler. Kopf vorn mit Ausnahme des vorspringenden Clypeus, ziemlich dicht und lang schmutzig weiß behaart, unten spärlicher, auf dem Scheitel sehr fein und dicht körnig punktiert; Mandibel und Unterseite der Fühlergeißel gelbbraun. Mesonotum dicht und ziemlich grob punktiert; Scutellum mit zwei glatten Feldern, sonst ebenfalls ziemlich grob punktiert; Mittelsegment mit halbmondförmigem, glänzendem, etwas konkavem, strahlenförmig, gerunzeltem Basalteile, hinter diesem ein Grübchen in der Mitte, sonst grob netzartig gerunzelt; Pleuren dicht punktiert und mäßig behaart. Beine weißlich, an den Tarsen gelblich behaart. Tegulae gelbbraun, Flügel hyalin mit dunkel-

braunen Adern; Cubitalzelle 2 mäßig breit, nach oben zu etwas verjüngt, nerv. rec. 1 fast interstitial. Abdomen glatt und glänzend, Segment 1 und 2 ganz, 3 an den Seiten der Basis rot, der Rest schwarz. Länge $4^1/_2$ mm; Abdomenbreite 1 mm.

Villa Encarnacion, Paraguay; an Petroselinum sativum (3 ♂).

138. Sphecodes brasiliensis Schrottky

1910 *Sphec. brasiliensis* (recte: C) Schrottky in: Ent. Rundschau, p. 63.

♀. Schwarz mit spärlicher weißer Behaarung, die ersten drei Abdominalsegmente rot (das dritte jedoch manchmal mit schwarzem Apikalrande). Mesonotum auffallend grob und dicht punktiert. Mandibel hellbraun mit dunklen Spitzen. Fühler inkl. Schaft und Beine ganz hellbraun. Tegulae gelb, Flügel glashell mit dunkelbraunem Geäder; Cubitalzelle 2 nach oben zu verjüngt, an der Radialis etwa $^1/_3$ so lang als die dritte, während bei minarum beide Zellen an der Radialis nur wenig an Länge verschieden sind, dagegen nach dem Cubitus hin stärker divergieren. Mittelsegment mit großem Basalfelde; dieses grob gerunzelt und unbehaart, während der übrige Teil ziemlich dicht weiß behaart ist. Abdomen poliert, glänzend, bei 20facher Vergrößerung keine Skulptur wahrnehmbar. Länge 4,5 mm. Abdomenbreite 1 mm.

Brasilien, Minas Geraes, Coxambu. Type im Museum Paulista.

139. Sphecodes lunaris Vach.

1904 *Sphec. lunaris* Vachal in: Rev. Ent. Caen. XXIII, Nr. 1, p. 26.

♀. Niger mandibularis, funiculo subtus, tegulis extus, pedibus plus minus et segmentis 1—3 rufis vel rufescentibus. Vertex dense et tenue, mesonotum crassius, scutellum sparsius punctata, area dorsalis segmenti medialis semiorbicularis, planiuscula crasse clathrato-rugosa. Alae griseo-hyalinae, nervis nigris, cellula cubitali 2 angustissima. — Long. 6,5—7; aile 5 mm. 1 ♀ du Tucuman. Argentinien.

Ich kann zwischen dieser Art und der folgenden keinen Unterschied finden. Da die folgende Art eine große Verbreitung hat und eine der häufigsten Arten zu sein scheint, ist es leicht möglich, daß sie auch bei Tucuman, Argentinien vorkommt.

140. Sphecodes paraguayensis Schrottky

1902 *Temnosoma inornatum* C. Schrottky ♂ in: Rev. Mus. Paul. V, 351.

1906 *Sphec. paraguayensis* ♂ C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5, p. 307.

1910 *Sphec. inornatus* W. (err. typ. pro: C) Schrottky ♀ in: Ent. Rundschau, p. 63.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot mit schwarzem Apex. Beine braun, Tibien und Tarsen des vordersten Paares dunkler. Kopf vorn lang und dicht schmutzig weiß behaart, mit Ausnahme des nur dünn behaarten, stark vorspringenden Clypeus, auf dem Scheitel sehr dicht und fein punktiert. Mandibel und Unterseite der Fühlergeißel gelbbraun. Mesonotum fein, aber nicht sehr dicht punktiert, mit deutlichen glatten Zwischenräumen zwischen den einzelnen Punkten, ähnlich wie *Sphec. patagonicus*; in der Mitte ein tieferer und jederseits ein seichter Längseindruck; Skutellum glatt und glänzend, nur am Hinterrande punktiert; Mittelsegment mit halbmondförmigem, strahlenförmig stark gerunzeltem Basalteile; das übrige ziemlich dicht schmutzig weiß behaart; Pleuren dicht punktiert, rings um die Tuberkel stark, sonst mäßig schmutzig weiß behaart. Beine weißlich, die Tarsen gelblich behaart. Tegulae graubraun, mit hyalinem Apex. Flügel hyalin, mit schwach gebräuntem Apikalteile, irisierend und mit braunen Adern. Cubitalzelle 2 mäßig breit, fast parallel, nerv. rec. 1 ein wenig vor dem Ende. Abdomen ziemlich dicht, jedoch äußerst fein punktiert, nach dem Apex zu fein gelblichweiß behaart. Segment 2 an der Basis eingeschnürt; Segmente 1 und 2 rot, auf dem 3. die rote, den Basalteil einnehmende Farbe allmählich in schwarz übergehend, der Rest schwarz. — Länge $5^1/_2$ mm. Abdomenbreite $1^1/_3$ mm.

♀. Färbung wie das ♂, aber während bei diesem die Punktierung des Mesonotums nur Zwischenräume von ungefähr dem Durchmesser eines einzelnen Punktes freiläßt, sind dieselben beim ♀ etwas größer als der Durchmesser eines Punktes. Der Basalteil des Mittelsegmentes ist bei beiden Geschlechtern ziemlich groß und äußerst grob gerunzelt. Die Behaarung der Beine und des Abdomens besteht aus ziemlich langen, nicht sehr dichten, borstigen Härchen. Die Ausdehnung der roten Farbe am Abdomen ist geringen Schwankungen unterworfen. Länge 5,7 mm; Abdomenbreite 1,4 mm.

Paraguay, Encarnacion und Brasilien, Ypiranga I, 06. ♂ Brasilien, Piracicaba XI, 1900 und Ypiranga I, 06. Typen im Museum Paulista.

141. Sphecodes patagonicus Schrottky

1906 *Sphec. patagonicus* C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5, p. 307.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot mit schwarzem Apex. Beine braun, Tegulae braungelb. Kopf rundlich, vorn dicht und lang, unten spärlich und kurz weiß behaart. Die Punktierung auf dem Scheitel sehr dicht und feinkörnig. Mandibeln an den Spitzen gelbbraun; Fühler oben dunkel, unten etwas heller braun. Mesonotum mit feiner Punktierung, zwischen den einzelnen Punkten jedoch deutliche Zwischenräume, die dem ganzen ein fast glattes Aussehen geben, was die Art leicht unter den sonst gleichgefärbten erkennen läßt. Skutellum noch spärlicher punktiert, die kahlen Zwischenräume von beträchtlicher Größe. Der Basalteil des Mittelsegments konkav,

stark längsgerunzelt (da der ganze Basalteil nur wenig gekrümmt ist, kann auch von einer strahlenförmigen Runzelung keine Rede sein), dabei glatt; hinter demselben ein medianer, glatter, zungenförmiger Raum, dessen Spitze bis nahe an die Mitte des steil abfallenden Teiles reicht; dieser dicht und fein punktiert und spärlich behaart. Beine dunkelbraun, weißlich behaart, die Tarsen und Knie etwas heller braun. Tegulae gelbbraun. Flügel hyalin und irisierend, mit braunen Adern; Cubitalzelle 2 verhältnismäßig breit, fast parallel, nerv. rec. 1 interstitiell. Abdomen glatt und glänzend, mit wenigen winzigen weißen Härchen; Segmente 1—3 gelbrot, der Rest schwarz. — Länge $4^1/_2$ mm; Abdomenbreite 1 mm.

Patagonien, vom Lago Nahuel Huapi (1 ♂).

142. Sphecodes melanopus Schrottky

1906 *Sphec. melanopus* C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt., Heft 5, p. 308.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen rot mit schwarzem Apex. Kopf vorn und unten dicht weiß behaart, auf dem Scheitel sehr dicht und körnig punktiert; Mandibel mit gelbbraunen Spitzen; Fühlergeißel unten dunkelbraun. Mesonotum dicht und ziemlich grob punktiert; Skutellum etwas feiner; Mittelsegment mit abgestumpft dreieckigem, glänzendem, dabei tief und grob punktiertem Basalteile, der mit einem zugeschärften, leistenartigen Kiele umgeben ist, unterhalb desselben eine Reihe großer, länglicher Punkte, der Rest ziemlich grob punktiert und sparsam behaart; Pleuren etwas feiner punktiert und namentlich in der Gegend der Schulterecken dichter weiß behaart. Beine schwarz, weiß, an den Tarsen gelblich weiß behaart. Tegulae schwarz. Flügel hyalin, schwach irisierend, mit braunen Adern; Cubitalzelle 2 nach oben zu verjüngt, nerv. rec. 1 interstitial. Abdomen glatt und glänzend, am Apex mit einigen gelblich weißen Härchen; Segmente 1—3 rot, 4 an der Basis rotgelb; der Rest schwarz; Ventralsegmente ganz rot, 4—6 mit undeutlich begrenzten schwärzlichen Flecken. — Länge 6 mm, Abdomenbreite $1^1/_4$ mm.

Patagonien, vom Lago Nahuel Huapi (2 ♂).

143. Sphecodes argentinus Schrottky

1906 *Sphec. argentinus* C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt. Heft 5, p. 308.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen dunkelrot mit schwarzen Flecken auf den Dorsalsegmenten und ganz schwarzem Apex. Beine braun. Tegulae gelbbraun. Kopf vorn und unten dicht und lang weiß behaart, auf dem Scheitel sehr fein und dicht punktiert; Mandibel hell gelbbraun; Fühlergeißel oben dunkel, unten hellbraun. Mesonotum fein und dicht punktiert matt; Skutellum anscheinend spärlicher; Mittelsegment mit stark verlängertem Basalteile, der einen breiten Halbmond darstellt, strahlenförmig gerunzelt; der Rest

ziemlich grob punktiert und ziemlich dicht behaart, ebenso die Pleuren. Beine: Schenkel dunkelbraun. Tibien und Tarsen gelbbraun, gelblich weiß behaart. Tegulae gelbbraun. Flügel hyalin, schwach irisierend, mit gelblichem Stigma und braunen Adern; Cubitalzelle 2 ziemlich eng, nach oben zu etwas verjüngt, nerv. rec. 1 etwas hinter der Mitte. Abdomen äußerst fein und nicht sehr dicht punktiert, glänzend. Segment 2 an der Basis und am Apex eingeschnürt, Segmente 1—3 dunkelrot, 1 mit medianem, 2 mit lateralem, 3 mit apikalem, großen, schwarzen, undeutlich begrenzten Flecken; der Rest schwarz; Bauchsegmente 1—3 rot, die übrigen schwarz, spärlich weißlich behaart. — Länge 5 mm, Abdomenbreite fast 1 mm.

Prov. Catamarca, Argentinien (1 ♂).

144. Sphecodes cordillerensis Jörg.

1912 *Sphec. cordillerensis* Jörgensen in: Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 32, Nr. 42.

♂. Schwarz. Kopf und Thorax dicht punktiert, matt, spärlich weiß behaart; Gesicht jedoch lang weißhaarig. Mandibel rot, Antenne unten schwach rötlich; Mesonotum, Skutellum und Medianfeld ganz wie bei voriger. Tuberkel schwarz. Abdomen äußerst fein punktiert, stark glänzend. Segment 1—3 und Basis von 4 rot, der Rest schwarz, spärlich weiß behaart, besonders gegen den Apex. Beine ganz schwarz, mit rötlichen Gelenken und Tibie I vorn. Flügel gebräunt, mit braunen Adern und Tegulae. Cubitalzelle 2 klein, die Cubitalqueradern 1 und 2 nach oben stärker konvergierend als bei voriger; Nerv. rec. 1 interstitiell. — Länge 8 mm, Abdomenbreite $1^3/_4$ mm, Flügellänge 7 mm. Antenne $3^1/_2$ mm.

Einzeln bei Pedregal, Chacras de Coria und im Tale bei San Ignacio und Potrerillos (Haltestellen der Transandino-Bahn) vom Dezember bis 31. Mai auf: Bachcaris salicifolia, Bacch. serrulata Pers. ♂ und Bacch. pingrea D. C. var. angustissima.

Forma *rufipes* ♂: Beine, außer den Hüften und Tegulae ganz rot. Sonst wie die Stammform.

Findet sich mit dieser zusammen, aber seltener.

145. Sphecodes variabilis Schrottky

1906 *Sphec. variabilis* C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt., Heft 5, p. 309.

♂. Kopf und Thorax schwarz. Abdomen zur Hälfte dunkelrot mit schwärzlichen Flecken, zur anderen Hälfte schwarz. Beinpaare I und II zum größten Teile gelbbraun, III braun. Kopf vorn ziemlich dicht, unten viel spärlicher schmutzig weiß behaart, auf dem Scheitel äußerst dicht und fein punktiert; Mandibeln und Unterseite der Fühler hellbraun. Mesonotum schwach glänzend, gröber als der Scheitel, jedoch immer noch fein punktiert, mit drei schwachen Längseindrücken. Skutellum in der Mitte glatt und glänzend. Postskutellum matt. Mittelsegment mit glänzendem nahezu dreieckigem, tief strahlen-

förmig gerunzeltem Basalteile; der Rest ziemlich dicht gelblich weiß behaart. Pleuren ziemlich grob punktiert, die Skulptur durch die Behaarung, welche um die Tuberkel herum am dichtesten ist, halb verdeckt. Beine: Paar I und II gelbbraun mit teilweise (an der Basis) verdunkelten Schenkeln. Hinterbeine im allgemeinen dunkler, die Tibien dunkelbraun; Behaarung der Beine weißlich, an den Tarsen gelblich. Tegulae gelbbraun. Flügel hyalin, prachtvoll irisierend mit dunkelbraunen Adern; Cubitalzelle 2 ziemlich schmal, dabei nach oben zu stark verjüngt, sodaß sie dreieckig oder nahezu dreieckig wird; nerv. rec. 1 interstitiell. Abdomen glatt und glänzend, kurz und sparsam weißlich behaart, die beiden ersten Segmente dunkelrot mit undeutlich begrenzten schwärzlichen Flecken, 3 an der Basis und an den Seiten dunkelrot; der Rest sowie die übrigen Segmente schwarz. Bauch vom 3. Segmente an einschließlich schwarz. — Länge $4^1/_2$ mm, Abdomenbreite fast 1 mm.

Villa Encarnacion, Paraguay (1 ♂ an Petroselinum sativum).

Zwei weitere Exemplare scheinen derselben Art anzugehören, doch weichen sie in Färbung etwas ab:

Forma a: ♂. Beine durchaus gelbbraun. Cubitalzelle 2 nach oben verjüngt, doch nicht so stark, daß sie dreieckig genannt werden könnte, nerv. rec. 1 fast interstitial. Größe wie die typische Form.

Form b: ♂. Die Schenkel aller Beinpaare sowie die Tibien III dunkelbraun. 3. Abdominalsegment ganz schwarz. Cubitalzelle 2 nach oben zu nur wenig verjüngt, nerv. rec. 1 zwischen Mitte und Apex derselben. Größe wie oben.

Beide Nebenformen (je 1 ♂) in Villa Encarnacion, Paraguay, an Petroselinum sativum.

Das Auffinden der zugehörigen ♀♀ sowie ein reichlicheres Material dürfte die Frage entscheiden, ob die beiden als Nebenformen beschriebenen Stücke als eigene Arten aufzufassen sind.

146. Sphecodes mutillaeformis Schrottky

1906 *Sphec. mutillaeformis* C. Schrottky in: Z. Hym. Dipt., Heft 5, p. 310.

♀. Kopf schwarz, vorn und unten dicht weiß behaart; die Behaarung des Chitins, also auch die Skulptur vollkommen verdeckend. Auf dem Scheitel sehr dicht und fein körnig punktiert; Ocellen verhältnismäßig groß. Clypeus, Mandibel und Fühler braungelb. Thorax rot. Mesonotum dicht und fein körnig punktiert mit medianem Längseindruck; Mittelsegment rot; der halbförmige Basalteil unbehaart, strahlenförmig gerunzelt, glänzend, sein Hinterrand etwas erhöht; im übrigen kurz und dicht weiß behaart. Pleuren und Unterseite ebenso. Beine und Tegulae einfarbig gelbbraun, erstere fein weißlich behaart. Flügel hyalin, irisierend, mit braunen Adern. Cubitalzelle 2 fast parallel, nerv. rec. 1 vor dem Ende. Abdomen glatt und glänzend, namentlich nach dem Apex zu mit feinen gelblich weißen Härchen;

Segmente 1—3 rot, die übrigen schwarz, 2 und 3 dorsal mit schwarzer Basis. — Länge 5 mm, Abdomenbreite 1 mm.

Provinz Catamarca, Argentinien (1 ♀).

♂ wie ♀ gezeichnet, von Mendoza am 10. Dezember.

147. Sphecodes bonaerensis Holmb.

1884 *Sphec. bonaerensis* Holmberg in: Act. Nac. Cienc. Cordoba Tom. V, p. 182, 183.

♀. Rufo-ferruginea, capite, thorace abdominisque apice nigris.

♀. Kopf dicht punktiert, mit weißer Behaarung, auf dem Scheitel sparsamer; Fühler rötlich. Rücken und die zwei ersten Segmente dunkler; Endrand des Clypeus, Lippe, Mandibeln rotbraun, diese am Ende rot. Thorax dicht punktiert, weiß behaart; auf dem Rücken sparsamer. Ecken des Prothorax rotbraun; Mesonotum mit einem dreieckigen, weiten Raum, der fast glatt ist und sich hinten in einen strichförmigen Eindruck fortsetzt, an den rostroten Tegulae beiderseits mit einer glatten Längslinie; Schildchen sparsam punktiert. Hinterschildchen punktiert, sparsam weiß behaart; Metanotum mit dreieckigem oder mondförmigem Raume, der gerandet und netzartig gekielt ist; zwischen den Kielen glatt. Flügel hyalin mit gelbbraunen Adern, glänzend irisierend; Beine rotbraun, Hinterschenkel am Ende, Tibien in der Mitte und Tarsen rötlich braun, weiß behaart nach der Basis zu rötlich gelbbraun. Abdomen glänzend, fast schwach punktiert. Die ersten 3 Segmente rot, sparsam weiß behaart, die übrigen schwarz, stärker behaart, stärker punktiert, mit braunen Rändern; Bauch rotbraun. Länge 4 mm.

Tandil, Argentinien, 11. Febr. 1882.

148. Sphecodes mendocinus Jörg.

1912 *Sphec. mendocinus* Jörgensen in: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 32, Nr. 41.

♀. Schwarz. Rot sind die Mundteile, die Fühlergeißel unten, die Tegulae, Tuberkel sowie Basis des Abdomens (die Spitze von Segment 4 ab schwarz). Gesicht dicht weißhaarig, der Kopf sonst wie der Thorax sehr schwach weiß behaart (Thorax unten jedoch ein wenig stärker). Kopfschild mit feinem Mitteleindruck, daher zweibeulig. Kopf und Thorax stark und recht grob punktiert, matt. Mesonotum mit schwachem Längseindruck. Skutellum schwach zweibeulig. Der Basalteil des Mittelsegments halbmondförmig, grobkörnig, scharf begrenzt durch stark erhobene Ränder, der Rest mit tiefer eingedrückter Längslinie, die seitlich ein paar unregelmäßige Wülste hat. Abdomen sehr fein punktiert, glänzend, gegen den Apex schwarz-weiß behaart. Beine rot, Hüften und Vorderschenkel ein wenig dunkler, bräunlich. Flügel schwach gerandet mit rötlichen Adern, Stigma und Tegulae. Cubitalzelle 2 sehr klein und schmal; Cubitalquerader 1 und 2 beinahe parallel, gerade, nur nach oben ein

wenig konvergierend. Nerv. rec. 1 interstitiell auf 2. Cubitalquerader. — Länge 5—6 mm, Abdomenbreite 1—$1^1/_2$ mm, Flügellänge 4—5 mm, Antenne $2^3/_4$ mm.

♂ wie ♀, aber sehr schmal und Segment 1—3 sowie Basis von 4 und Rand von 5 rot. — Länge 7 mm, Abdomenbreite 1 mm, Flügellänge 5 mm, Antenne $2^3/_4$ mm.

Recht vereinzelt bei Chacras de Coria, Pedragal und La Paz vom 13. Oktober bis 12. Juni auf Larrea divaricata, Baccharis salicifolia, Alyssum maritimum (Gärten).

149. Sphecodes minarum Schrottky

1910 *Sphec. minarum* W. (recte: C) Schrottky in: Ent. Rundschau, p. 63.

♂. Leicht an der ungewöhnlichen Größe zu erkennen. Schwarz; Abdominalsegmente 1 und 2, sowie die Basis des dritten rot. Mandibel gelbbraun; Kopf dicht weiß behaart. Fühler vom 3. Glied an bräunlich. Mesonotum mit dichter, grober Punktierung. Mittelsegment abgestutzt, der Basalteil mit Mittelkiel; jederseits davon grobe, wurmförmige Runzeln. Beine: Tibien I und Schenkel II, III rötlich, der Rest schwärzlich, überall weiß behaart. Tegulae schwarzbraun, punktiert, mit gelbbraunem, unpunktiertem Mittelfleck. Flügel gelblich hyalin mit schwarzbraunem Geäder; Cubitalzelle 2 nicht auffallend klein, sondern etwa $^1/_3$ so groß als die dritte, nerv. rec. 1 zwischen Mitte und Apex; nerv. rec. 2 ein beträchtliches Stück vor dem Ende der dritten Cubitalzelle einmündend. Abdomen überall sehr fein und dicht punktiert, am dichtesten auf den schwarzen Segmenten mit Ausnahme der glatten Apikalränder; diese sind auf den roten Segmenten auch punktiert. Länge 8 mm, Abdominalbreite 2 mm.

Brasilien, Minas Geraes, Coxambü. Type im Museum Paulista.

D. Subregion Chile.

150. Sphecodes frisei Herbst.

1908 *Sphec. frisei* Herbst in: D. E. Z. Heft IV, p. 470.

♀. Nigra, capite et thorace dense granulatis, opacis; abdomine punctulato, nitido; segmentis 1—3 obscure rubris, 4—6 nigris; segmentis 4—6 et ventre nigro-pilosis. Mandibulis rufis, apice nigro. Antennis nigris. Pedibus rufo-rubris, basibus nigris, fusco-fimbratis. Alis infumatis, venis nigris, stigmate nigro; tegulis fuscis. — Long. 11—12 mm.

Eine auffallend prächtige Art, die sich durch Färbung des Abdomens und der Beine, sowie ihre Größe von den sonstigen chilenischen Spezies dieser Gattung abhebt.

Nistet in hart abgelagerten Flugsand-Dünen.

Concepcion (Chile), 4. II. 1908.

151. Sphecodes rugulosus Sich.

1865 *Sphec. rugulosus* Sichel in: Ann. soc. ent. France V, p. 463.

Niger. Mesonotum opacum, punctato-granulosum, scabriusculum, sulco lineari medio longitudinali; metanotum nitidiusculum, supra et postice reticulato-rugulosissimum. Abdomen tenuiter denseque punctulatum, obscure rufo-rubrum, fasciis aliquot fusco-nigris non bene determinatis. Alae hyalinae, vena recurrenti secunda in cellulae cubitalis tertiae initium recepta.

♂. Kopf schwarz, matt, punktiert, weiß behaart; Mandibeln rot-scherbenfarbig.

Thorax schwarz, weiß behaart. Mesonotum körnig punktiert, in der Mitte mit strichförmiger Längsfurche; Schildchen weniger körnig. Metanotum glänzend, sehr grob netzförmig gerunzelt; horizontaler Teil dreieckig (nicht halbmondförmig), vertikaler Teil herzförmig gerandet, mit gerundeten Ecken; Metapleuren weniger netzförmig gerunzelt.

Abdomen dunkel rotbraun, dicht, sehr fein punktiert. Basis der Segmente erhaben, mehr punktiert, dunkler, bisweilen bräunlich. Endränder niedergedrückt, heller, weniger punktiert, glänzender. Fünftes, sechstes und Ende schwarz.

Beine schwarz, weiß behaart, mit bleichroten Tarsen. Flügel hyalin, Adern bräunlich. Stigma rötlich gelbbraun, zweiter rücklaufender Nerv mündet in den Anfang der dritten Cubitalzelle. Tegulae schwarz. Länge 7 mm; größte Abdomenbreite $1^3/_4$ mm. Chile.

152. Sphecodes granulosus Sich.

1865 *Sphec. granulosus* Sichel in: Ann. soc. ent. France, V, p. 464.

Niger; caput, mesothorax scutellaque opaca, dense punctulata; metathorax opacus, granulatus, metapleuris substriato-reticulatis; abdomen rufo-rubrum, nitidum, inde a quarto segmento nigrum, secundi baseos depressione transverso lineari; alae hyalinae, venis pallide fuscis, stigmate rufo.

♂. Kopf schwarz, punktiert, weiß behaart, mit roten Mandibeln. Fühler unten heller oder dunkler rot. Thorax schwarz, wenig weiß behaart. Mesonotum und Schildchen fast matt, dicht punktiert, etwas gekörnt; in der Mitte ohne Längslinie. Hinterschildchen matt, gekörnt. Horizontaler Teil des Metanotums nicht halbmondförmig, sondern halbkreisförmig, sehr gekörnt, fast lederartig, auf der Mitte mit Furche, die den ganzen vertikalen Teil durchläuft, der fast runzlig und abgerundet ist. Metapleuren netzartig gerunzelt, an der Basis mehr vertikal gestreift.

Abdomen rotbraun, sehr fein und dicht punktiert, glänzend. Endränder der Segmente niedergedrückt, glänzender, fast unpunktiert, heller. Abdomen vom vierten an schwarz. Bauch rotbraun, viertes Segment auf der Mitte, die folgenden ganz schwarz.

Beine schwarz, weiß behaart; Hintertarsen bleich rotbraun, vordere Tibien und Tarsen rotbraun.

Flügel hyalin, Adern und Stigma gelbbraun. Tegulae gelbbraun, an der Basis schwarz. Länge 7—8 mm; größte Abdomenbreite $1^1/_3$ mm. Chile.

153. Sphecodes chilensis Spin.

1851 *Sphec. chilensis* Spinola; Gay, Fauna Chilena, Insectes, 231.
1865 *Sphec. chilensis* Sichel, Ann. soc. Entom. France (4) p. 462.

Niger; antennarum apex subtus rufescens; mesonotum antice longitudinaliter striatum, postice laeve; abdomen rufo rubrum, primi segmenti basi fuscescente, ♀ secundi, tertii quartique macula utrinque nigra, ♂ tertii margine apicali, reliquis totis et ano nigris; alae hyalinae.

♀. Fünftes und sechstes Abdominalsegment bleichrot behaart. Beine schwarz, letzte Tarsenglieder bleichrot. Flügel hyalin, Adern schwarz, zweite Cubitalzelle schmal, doppelt so hoch als breit. Länge $4^1/_4$ mm, 1 mm Breite; ♂ um die Hälfte kleiner. Chile.

154. Sphecodes equator Vach.

1904 *Sphec. equator* Vachal in: Bull. Mus. hist. nat. Paris, T. X.

♂. Niger, mandibulis dimidio apicali testaceis. Flügel hyalin, Nerven braun, zweite Cubitalzelle länger als der Radialnerv. Fühler kurz, Glied 4 kaum länger als 3. Mesonotum und Skutellum glänzend, mit fast feiner, ziemlich dichter Punktierung. Area dorsalis des Mittelsegmentes halbmondförmig, nur ganz wahrnehmbar bei starker Vergrößerung, mit glatten Eindrücken. Länge 4 mm.

Type Museum Paris. Riobamba, Ecuador.

155. Sphecodes rufiscapis Vach.

1909 *Sphec. rufiscapis* Vachal in: Rev. Ent. Caen. T. 28, Nr. 1, p. 48.

♀, ♂. Schwarz, kurz goldgelb behaart; Mandibeln, Lippe, Fühlerschaft und Fühlerglieder 2—3, Beine ganz (Beine ♀ mehr oder weniger gebräunt), Segment 1 zum Teil, zuweilen Basis von 2 und mehr oder weniger Endränder der folgenden Segmente rotbraun. Flügel grau, gegen das Ende (Radialzelle) getrübt. Halbmondförmiger Raum hinten gerandet, grob netzartig gerunzelt, kahl.

Var. ♂. Mund schwarz, Beine ganz oder teilweise mahagonibraun. Länge 6 mm. Callanga, Peru.

Anhang.

156. Sphecodes pallitarsis Vach.

1909 *Sphec. pallitarsis* Vachal in: Rev. Ent. Caen. T. 28, No. 1, p. 47.

♀. Noir, le scape et l'article 2 des antennes, l'écaillette, les genoux, le bout des tibias et les tarses jaunâtres. Ailes d'un hyalin jaunâtre,

teintées de noir le long du bord costal. La tête et le tronc revêtus de poils assez courts jaunâtres; le tomentum qui habille le segment médiaire (moins la lunule basale a réticulation grossière qui est nue) blanchâtre. Les poils de l'abdomen sont très petits presque couchés (peu visibles) jaunâtres. Eperons testacé-clair. Scutellum bigibbeux. Segment ventral 2 un peu renflé à la base. Angles du pronotum saillants, moindres qu'un droit. — Long. 10,5; aile, 9 mm. ♀ de Mapiri (Bolivie).

Vachal schreibt dazu: „Cette espéce paraît dérivée du S. G. Megalopta surtout par sa nervation claire." Ich glaube nicht, daß es sich hier tatsächlich um eine *Sphecodes*-Art handelt. Nach der kurzen Beschreibung Vachals dürfte es schwer zu entscheiden sein. Nur mehr Material aus diesen Gegenden könnte diese Frage klären.

IV. Aethiopische Arten.

Übersicht der Arten.

♀.

1. Pronotum und Seitenrand des Mesonotums rot, Segment 1—5 rot, Fühlerschaft rot, Flügel schwarzbraun. Länge 9 mm. D.-O.-Afrika. 167. *Sphec. afr.* v. *delagoae.*
— Mesonotum zu $^1/_3$, Schildchen und Pleuren rot. Länge 7—$7^1/_2$ mm. Seychellen 174. *Sphec. scotti.*
— Pronotum und Mesonotum schwarz 2.
2. Thoraxseiten, Metanotum, Tegulae dicht weißfilzig, Segment 1 bis 3 rot, Flügel hyalin. Länge 10 mm. Eritrea. 170. *Sphec. eritrinus.*
— Thorax, Tegulae ohne dichten weißen Filz 3.
3. Nur Segment 1 und 2 rot, Abdomen dicht punktiert; Flügel dunkel hyalin. Länge 6 mm. Franz. Guinea. 168. *Sphec. guineensis.*
— Abdomen in größerer Ausdehnung rot 4.
4. Beine schwarz oder nur Endglieder der Tarsen rötlich, Flügel fast schwarz mit violetten Schimmer. Abdomen ganz rot 5. (Die ähnliche *atriapicatus* hat nur $2^1/_2$ Segment rot.)
— Beine mehr oder weniger rot 6.
5. Endglieder der Tarsen hellgelbbraun, Fühlergeißel unten braun. Länge 7 mm. Kapland. 157. *Sphec. cameroni.*
— Beine und Fühler ganz schwarz. Länge 9 mm. Kapland 173. *Sphec. cribrosus.*
6. Flügel schwarzbraun 7.
— Flügel hyalin 8.
7. Metanotum mit starken Längsrippen, der Raum zwischen diesen glänzend, ohne Netzwerk; 4 Hinterleibssegmente rot. Kapland 158. *Sphec. rufichelis.*
— Der Raum zwischen den Rippen netzartig, nur $2^1/_2$ Segment rot. Kapland 159. *Sphec. atriapicatus.*
— Abdomen ganz rot, Beine hellrot. Länge 10 mm. Natal 166. *Sphec. hagensii.*

— 6. Segment schwarzbraun. Länge 10,5 mm. D.-O.-Ofrika
167. *Sphec. africanus.*
8. Geäder hell 9.
— Geäder dunkelbraun bis schwarz 10.
9. Fühler schwarz, Tegulae elfenbeinfarbig 172. *Sphec. abyssinicus.*
— Fühlergeißel rot, Tegulae rotbraun 171. *Sphec. senegalensis.*
10. Clypeus ganz schwarz; Coxen des ersten und dritten Beinpaares z. T. schwarz. Länge 8,5 mm 165. *Sphec. nigroclypeus.*
— Clypeus am Ende hellrot. Beine ganz rot. Länge 7 mm.
164. *Sphec. oneili.*

♂.

1. Beine schwarz, Abdomen glatt, schwarz. Länge $5^1/_2$ mm. Abessinien 169. *Sphec. kristenseni* m. nom. nov.
— Beine mehr oder weniger rot, wenn schwarz, dann Abdomen deutlich punktiert, mehr oder weniger rot 2.
2. Beine schwarz 3.
— Beine mehr oder weniger rot 4.
3. Metathorax runzlig, Tegulae rötlich gelbbraun, an der Basis schwarz. Kapland. 163. *Sphec. punctatus.*
— Metathorax nicht runzlig, Tegulae elfenbeinfarbig
172. *Sphec. abyssinicus.*
4. Thorax fein, weitläufig punktiert. Togo 162. *Sphec. togoanus.*
— Thorax stark punktiert 5.
5. Flügel mit schwarzem Geäder. Mandibeln nur am Ende rot. Länge 6 mm. Kapland 160. *Sphec. capensis.*
— Flügel mit braunrotem Geäder, Mandibeln ganz rot 6.
6. Flügel dunkel hyalin. Länge 8 mm. Guinea
168. *Sphec. guineensis.*
— Flügel stark gebräunt. Länge 6 mm. Nyassa-See.
161. *Sphec. nyassanus.*

157. Sphecodes cameroni Schulz

1905 *Sphec. iridipennis* Cameron ♀ in: Rec. Alb. Mus. Vol. I, p. 327.
1906 *Sphec. cameroni* Schulz in: Spol. Hym. p. 235.

♀. Schwarz, Abdomen hellrot; Flügel dunkelbraun, mit violettem Schimmer, sehr iridisierend. Nerven und Stigma schwarz. Hinterflügel mit wenigstens 9 Zellhaken; Fühlergeißel unten bräunlich, der Grund der Mandibeln bis zu $^2/_3$ hellrot. Länge 7 mm.

Stirn und Scheitel dicht runzlig punktiert; die Punkte stellenweise fast netzartig runzlig verschmolzen; Stirn mit deutlichem, feinen Kiel von der Mitte bis zur unteren Hälfte. Gesicht dicht runzlig punktiert. Clypeus kräftig, aber nicht dicht punktiert, am Ende rotbraun behaart. Lippe in der Mitte eingedrückt, die Seiten 2 runde Tuberkeln bildend. Mesonotum stark, aber nicht sehr dicht punktiert, mit glattem Eindruck in der Mitte und einer glatten Stelle an den Seiten. Schildchen dicht punktiert, eine glatte Stelle in der Mitte der Basalhälfte. Hinterschildchen der Länge nach grob, dicht ge-

runzelt. Grund des Metanotums grob, dicht der Länge nach in der Mitte netzartig gerunzelt, die Seiten dichter, schräg gestreift. Brust und Pleuren dicht, grob, netzartig gerunzelt. Beine schwarz, Sporen und Endglieder der Tarsen bleich scherbenfarbig; Behaarung der Tarsen fast rotbraun, sonst an den Beinen schwarz.

Kapland.

158. Sphecodes rufichelis Strand

1911 *Sphec. rufichelis* Strand in: Arch. Natg. Bd. I, Suppl. 4, p. 12, 13.

♀. Mit *Sphec. cameroni* Schulz anscheinend verwandt, aber durch die Körpergröße, die Skulptur des Metanotum usw. abweichend. Die beiden ersten Geißelglieder gleich lang, das Endglied nur wenig länger als das vorhergehende Glied. Der Kopf erscheint von oben reichlich doppelt so breit wie lang, von vorn gesehen jedenfalls erheblich breiter, aber nicht doppelt so breit als lang. Die Augen nach unten ganz schwach konvergierend. Die Ocellen sind von den Augen um $1^1/_2$ mal weiter als unter sich entfernt. Die vordere Ocelle ist von den hinteren um kaum ihren Durchmesser entfernt. — Mesonotum ganz schwach glänzend, mit sehr tiefen, unter sich z. T. um reichlich ihren Durchmesser entfernten Punktgruben, von denen allerdings die meisten näher beisammen liegen; vorn ist eine schwache Mittellängseinsenkung; der Vorderrand des Mesonotums ist stark vorstehend, und überragt das niedrige, mitten niedergedrückte, leistenförmige, rechtwinklig geeckte Pronotum. Skutellum abgeflacht, nur ganz schwach gewölbt, mit noch spärlicherer, aber sonst ähnlicher Punktierung wie Mesonotum. Metanotum mit einer aus hohen scharfen Rippen gebildeten groben Retikulierung, zwischen den Rippen glänzend und daher als Totaleindruck schwach glänzend; die Basalarea hinten und seitlich von einer ziemlich glatten, glänzenden, nur mit unter sich weit entfernten und niedrigen parallelen Längsrippen versehener, etwa halbmondförmig procurva gebogener Grenzbinde umgeben. Der Stutz ist senkrecht und glänzend. Alle Abdominalsegmente glatt und glänzend mit ziemlich kräftiger aber spärlicher Punktierung, nur eine breite Hinterrandbinde unpunktiert. Färbung: Kopf und Thorax schwarz, Mandibeln rot mit geschwärzter Spitze, Tegulae außen und vorn blaßgelblich. Beine schwarz mit rötlichem Knie und ebensolchen Tarsen; Tibien I vorn (innen) hellrötlich, auch die anderen Glieder z. T. mit rötlichem Schimmer. Fühlergeißel unten ganz schwach gebräunt. Flügel gleichmäßig stark gebräunt, nur an der Basis ein klein wenig heller; Tibien mit bräunlich gelben Sporen. Abdomen rot, die beiden letzten Segmente schwarz. — Gesicht dicht und lang grau behaart mit silbrigem Schimmer, auch die feine Pubeszenz des Hinterhauptes ist silbrig schimmerend. Mesonotum ganz kurz und spärlich dunkel behaart, die Schulterbeulen und Ecken des Pronotum mit dichter hellgrauer Pubescenz und beiderseits des Skutellum ist ein ebensolcher Fleck. Abdomen fast kahl, an den Seiten mit äußerst spärlicher gräulicher Pubeszenz. Geäder: Die erste

rücklaufende Ader mündet deutlich hinter der Mitte in die 2. Cubitalzelle ein. Die erste Cubitalquerader ist ganz gerade und von dem Mal weiter als von der 2. Cubitalquerader entfernt. Die 2. rücklaufende Ader mündet ebenfalls hinter der Mitte in ihre (d. h. d. 3. Cubital-) Zelle ein. Nervulus um etwa $^1/_3$ seiner Länge antefurcal. Körperlänge 11,5 mm. Flügellänge 8,5 mm.

Kapland. Type Kgl. Zoolog. Museum Berlin.

159. Sphecodes atriapicatus Strand

1911 *Sphec. atriapicatus* Strand in: Arch. Natg. Bd. I, Suppl. 4, p. 13, 14.

♀. Von der vorhergehenden Art am leichtesten durch die schwarze Abdominalhinterhälfte und die Struktur des herzförmigen Raumes zu unterscheiden. Ganz rot sind nämlich nur die beiden ersten Abdominalsegmente, das dritte ist rot in der vorderen und schwarz in der hinteren Hälfte und die folgenden Segmente sind einfarbig schwarz, höchstens mit leicht gebräuntem Hinterrand. Die Tegulae sind nur am Innenrande schwarz. Beine bräunlich schwarz, ohne hellere Knien und ohne hellere Vorderseite der Tibien I. Fühlergeißel (ausgenommen die drei Basalglieder) unten hellrötlichbraun. — Der herzförmige Raum zeichnet sich durch das Vorhandensein von kräftigen, unter sich weit entfernten, parallelen Längsrippen aus, zwischen denen aber niedrigere, ein Netzwerk wie bei der vorigen Art bildende Rippen vorhanden sind; das ganze deutlich glänzend. Der herzförmige Raum geht hinten und an den Seiten durch ein Grenzfeld in die Umgebung über, das von dem der vorhergehenden Form nur dadurch abweicht, daß es deutlicher glänzend und wenig deutlicher skulpturiert ist. Ferner sind die Ocellen von den Augen unbedeutend weniger weit entfernt als bei voriger Form. Mesonotum ist matt. Ferner ist die Größe ein wenig geringer: Körperlänge etwa 9 mm. Flügellänge 8 mm.

Von *Sphec. cameroni* Schulz wäre die Art am leichtesten durch die schwarze Hinterhälfte des Abdomens zu unterscheiden.

Ob aber *Sphec. atriapicatus* von *rufichelis* spezifisch verschieden ist, kann erst durch mehr Material entschieden werden, jedenfalls verdient er als Varietät unterschieden zu werden.

Kapland (Drège). Type Kgl. Zoolog. Mus. Berlin.

160. Sphecodes capensis Cam.

1905 *Sphec. capensis* Cameron ♂ in: Rec. Alb. Mus. Vol. I, p. 329.

♂. Schwarz, Ende des ersten Abdominalsegmentes, Seiten des zweiten und dritten breit rot; Mandibeln am Ende dunkelrot, Flügel hell hyalin, iridisierend, Nerven und Stigma schwärzlich, dieses hinten bräunlich. Hinterflügel mit 8 Zellhaken. Länge 6 mm. Kopf dicht lang weiß behaart, Stirn und Scheitel dicht gerunzelt; Clypeus mehr stark wie dicht punktiert. Lippe glatt und glänzend, in der Mitte des Endrandes oben schmal rund ausgeschnitten. Mesonotum stark,

aber nicht sehr dicht punktiert; Basis des Schildchens sparsam, Endrand dichter punktiert. Hinterschildchen dicht runzlig punktiert. Grund des Metanotums stark, dicht unregelmäßig und etwas schräg gestreift. Vorderbrustseiten stark, Mittelbrustseiten dichter und weniger stark netzförmig gerunzelt, am Ende oben mit einigen schrägen Streifen an der Basis. Die drei ersten Segmente des Abdomens dicht und stark punktiert, Endrand des zweiten und dritten niedergedrückt und glatt. Endglieder der Tarsen und Sporen bleich scherbengelb.

Kapland.

161. Sphecodes nyassanus Strand

1911 *Sphec. nyassanus* Strand in: Arch. Natg. Bd. I, Suppl. 4, p. 14, 15.

♂. Mit *Sphec. capensis* Cam. verwandt, aber die ganzen Mandibeln und Labrum sind rot, das Stigma und die Adern sind dunkelbraun usw.

Färbung: Schwarz; rot sind die äußerste Abdominalspitze und Abdominalsegmente II und III mit Ausnahme je eines schwarzen Rückenfleckes, der bisweilen ganz undeutlich ist (insbesondere derjenige des Segments II, der in der Mitte liegt, während derjenige des Segments III immer größer ist und am Hinterrande des Segments gelegen ist); ferner ist die Hinterhälfte des Segments I rot und ebenso die Mandibeln, Wangen und der Lippenteil. Tegulae blaß gelblich mit schwarzem Innenrand. An den Beinen sind die Kniee und Tarsen rötlich braungelb und ebenso die Innenseite der Tibien I. Fühlergeißel unten nicht oder nur ganz schwach gebräunt. Flügel subhyalin, in der Endhälfte gleichmäßig angeraucht; Geäder und Mal dunkelbraun. Behaarung weiß oder grauweißlich, größtenteils so spärlich, daß das Tegument überall zum Vorschein kommt; auf dem Untergesicht dicht und ziemlich lang wollig schneeweiß und silberglänzend behaart; mit Ausnahme der unteren Hälfte des Clypeus ist diese Behaarung so dicht, daß das Tegument völlig verdeckt wird; auf dem Thorax ist dichte Behaarung nur an den Schulterbeulen und auf dem Pronotum vorhanden. Die Tibialsporen hell bräunlichgelb. Augen grauschwärzlich.

Clypeus am Ende quergeschnitten oder ganz schwach ausgerandet. Labrum zeigt vorn mitten eine seichte Ausrandung. Mandibeln in der Basalhälfte außen flach oder sogar ganz seicht ausgehöhlt und behaart, in der Endhälfte glatt und stark glänzend. Scheitel und Stirn sehr kräftig punktiert und matt. Die vordere Ocelle ist ganz deutlich und z. T. auch dunkler gefärbt als die hinteren und von diesen um kaum ihren Durchmesser entfernt; eine die M. A. hinten tangierende Gerade würde die S. A. vorn schneiden. Antennen lang, das Skutellum erreichend, aber kaum überragend, mäßig dick, die Glieder leicht gewölbt und die Geißel daher schwach knotig erscheinend, der Schaft kurz, etwa so lang wie das dritte Geißelglied, umgekehrt kegelförmig, die beiden ersten Geißelglieder sind ring- oder scheibenförmig, vielfach breiter als lang und zwar das erste ein klein wenig länger als das zweite, das dritte Glied ist zylindrisch und länger als die

folgenden, knotigen Glieder sowie reichlich doppelt so lang wie breit; das Endglied ist konisch zugespitzt und nicht oder höchstens unbedeutend länger als das hervorgehende Glied. Der Scheitel der Quere, aber nicht der Länge nach stark gewölbt, vielmehr von vorn und hinten zusammengedrückt. Mesonotum und Skutellum matt glänzend, mit kräftigen, tiefen Punktgruben, die unter sich um etwa ihren Radius entfernt sind; die Zwischenräume glatt und glänzend. Basalarea des Metathorax groß, horizontal, mit kräftigen, z. T. durch Querrippen verbundenen Längsrippen und leicht glänzend, hinten durch eine glatte, glänzende, ungerippte Querbinde in den Stutz übergehend; dieser ist senkrecht, matt, grob gekörnelt, mit sehr tiefer Mittellängsfurche. Das Basalglied des Abdomens an der vorderen Abdachung mit tiefer Mittellängseinsenkung; die Rückenseite des I. Segments zeigt Andeutung einer feinen Längserhöhung in der Mitte. — Abdomen matt glänzend, deutlich, aber weniger kräftig als Mesonotum punktiert die Hinterränder glatt, glänzend. — Die erste rücklaufende Ader ein wenig hinter der Mitte der 2. Cubitalzelle einmündend; diese Zelle ist erheblich höher als lang. Die erste Cubitalquerader ist von dem Stigma weiter als von der 2. Cubitalquerader entfernt. Körperlänge 6 mm, Flügellänge 5 mm.

16 ♂♂ von: Nyassa-See, Langenburg (Fülleborn), gefangen im Juni, Juli, Anfang August und Oktober, Anfang September. — Type Kgl. Zool. Mus. Berlin.

162. Sphecodes togoanus Strand

1911. *Sphec. tog.* Strand in: Arch. Natg. Bd. I, Suppb. 4, p. 15.

♂. Der vorigen Art zum verwechseln ähnlich, aber durch noch längere, etwa bis zur Basis des Abdomen reichende und auch noch dickere und mehr knotigere Fühler abweichend; sie sind sowohl durch Längs, Dicke als Form recht auffallend und die Art läßt sich dadurch von der vorigen auf den ersten Blick unterscheiden, wenn man beide neben einander hat. Sonst stimmt die Beschreibung des *Sph. nyassanus* auch auf das vorliegende Tier mit folgenden Ausnahmen: Die schwarzen Flecke der Segmente II und III sind größer (vielleicht kein konstanter Unterschied!), die Mandibeln an der Spitze schwarz, Wangen braun, die Femoren II und III sind gerötet, die Tibien I sind hellrötlich, bloß mit dunklerer Oberseite, Behaarung des Gesichts nicht so rein silberweiß. Mesonotum und Skutellum noch deutlicher glänzend, weil spärlicher punktiert, die Basalarea des Metathorax ist mit feineren und unter sich weiter entfernten Längsrippen versehen. (Der Stutz ist der Untersuchung nicht zugänglich.)

Togo, Misahöhe, 15. bis 21. VI. 1894 (E. Baumann), Type Kgl. Museum Berlin.

163. Sphecodes punctatus Sich.

1865. *Sphec. punct.* Sichel in: Ann. Soc. Ent. France p. 449, 450.

Niger, punctatus; capite thoraceque opacis; mesothorace dense profundeque punctato, metathorace ruguloso coriaceo, postice truncato; abdominis punctulatissimi, nitidiusculi, rufo-rubri basi apiceque nigris, secundi segmenti depressione transverso-lineari; alis sordide hyalinis, apice subinfuscatis; tegulis rufotestaceis, basi nigricantibus.

Kopf, Thorax, Fühler, Füße schwarz, Kopf und Metathorax fast wie bei *Sphec. similis* Wesm., aber auf dem Hinterschildchen mehr der Länge nach gerunzelt und hinten deutlicher gerundet, der abschüssige Teil abgestutzt; Mesothorax fast wie bei *Sphec. scabricollis* Wesm., aber etwas weniger gerunzelt. Makel an der Basis des ersten Rückensegmentes groß, viertes Segment mit schwarzer Makel, Hinterleib vom fünften ab schwarz. Lg. 8 mm, Flügellänge 6 mm; größte Abdomenbreite 2 mm.

Kap der guten Hoffnung. Type Mus. Paris.

Sichel schreibt noch dazu: „Individu unique, qui n'admet pas de description trop détaillée. J'ai appelé cette espèce variété punctatus, par allusion à sa ponctuation, qui est à peu près la même que dans le punctulatus pour l'abdomen, mais beaucoup plus pour le thorax."

164. Sphecodes oneili Cam.

1905. *Sphec. on.* Cameron ♀ in: Rec. Alb. Mus., Vol. I, p. 328.

♀. Schwarz, Fühler, Grund der Mandibeln bis zu zwei Drittel, Clypeusende, Beine, erstes und Hälfte des zweiten Abdomensegmentes lebhaft rot; Flügel hyalin, Nerven und Stigma schwärzlich; Hinterflügel mit 10 Haken.

Metanotum weitläufig netzartig gerunzelt, die Kiele deutlich und stark; Mitte der Area mit zwei breiten, glatten Stellen. Lg. 7 mm.

Stirn und Scheitel dicht runzlig punktiert, Stirn unter den Ocellen fein der Länge nach gestreift, der erhöhte Teil des Gesichtes fein dicht runzelig; Clypeus stark punktiert, die Punkte deutlich getrennt. Mesonotum dicht und stark punktiert, mit einer seichten Furche bis zur Mitte. Schildchen nur am Grunde sparsam, am Ende viel dichter punktiert. Brustseiten: oberster Teil der Vorderbrustseiten fast glatt, besonders gegen das Ende zu gestreift; Mittelbrustseiten unregelmäßig netzartig gerunzelt, am Ende dicht und fein runzlig; Hinterbrustseiten am Grunde undeutlich, weiter oben deutlicher, schräg gestreift. Erstes Abdominalsegment dicht punktiert; Grundhälfte vom zweiten stärker, vom dritten noch stärker punktiert; die anderen Segmente glatt; Behaarung weiß.

Kapland, Dezember.

165. Sphecodes nigroclypeus Strand

1911. *Sphec. oneili* Cam. var. *nigroclypeus* Strand in: Arch. Natg. Bd. 1, Supp 4, p. 12.

♀. Mit *Sphec. oneili* Cam. jedenfalls nahe verwandt, aber größer, der herzförmige Raum ohne zwei große glatte Flecke, eine Längsstrichelung vor den Ocellen ist kaum vorhanden, Clypeus ist einfarbig schwarz, die Coxen I und III sind zum Teil schwarz, die Rotfärbung des 2. Abdominalsegments erstreckt sich jedenfalls an den Seiten bis zum Hinterrande, die Flügel subhyalin, im Saumfelde am stärksten getrübt, Geäder und Mal dunkelbraun, die Körpergröße bedeutender: Kopf und Thorax 4,3, Abdomen 4,2, Flügel 6,8 mm lang. Bis zur vorderen Ozelle zieht eine feine Längsrippe (die vielleicht zu der Cameronschen Beschreibung: „below the ocelli finely longitudinally striated" die Veranlassung gegeben hat?) Die Punktgruben des Clypeus sind zwar, wie die Diagnose Camerons verlangt, meistens unter sich deutlich getrennt, einige fließen jedoch mehr oder weniger zusammen. Stutz des Metanotums ist nicht bloß „strongly punctured", sondern auch kräftig gerunzelt und mit tiefer Mittellängsfurche.

Das erste Geißelglied ein wenig länger als die gleichlangen Glieder 2 und 3, aber kürzer als 4. Die erste recurrente Ader ist nur halb so weit von der 2. Cubitalquerader entfernt, wie die zweite von der 3. Cubitalquerader. Die 1. Cubitalquerader ist vom Stigma ein wenig weiter als von der 2. Cubitalquerader entfernt. Die 3. Cubitalquerader ist vorn doppelt so lang wie die 2. Nervulus ist etwa um seine halbe Länge antefurcal. Lg. 8,5 mm, Kapland. Type Kgl. Zool. Museum Berlin.

Nach den von Strand aufgestellten Merkmalen ist es nicht angängig, diese Art nur als Varietät von *Sph. oneili* zu betrachten.

Die feine Längsrippe, die sich vom Clypeusrand bis zur vorderen Ocella zieht, ist fast allen *Sphecodes*-Arten eigen. Vielfach ist sie nur sehr schwach angedeutet. Strands Deutung von „below the ocelli finely longitudinelly striated, eine Angabe, die sich für *Sph. oneili* bei Cameron findet, dürfte nicht richtig sein. Es handelt sich bei *Spn. oneili* tatsächlich um eine feine dichte Streifung unterhalb der Ocellen.

166. Sphecodes hagensii Rits.

1879. *Sphec. rufiventris* Smith in: Descr. New. Spec. Hym. p. 26, 27. ♀.
1880. *Sphec. hagensii* Ritsema in: Tijdschr. Ent. Verslag.

♀. Kopf und Thorax schwarz, Flügel bräunlich, Hinterleib rot. Kopf dicht punktiert; Gesicht vor den Antennen dicht weiß behaart; Clypeus grob punktiert, Mandibeln rostrot. Thorax stark punktiert; Metathorax abgestutzt und an der Basis runzlig; Flügel bräunlich, violet iridisierend; Beine und Hinterleib rostrot, dieser glänzend und fein punktiert, ein schmaler Endrand der Segmente unpunktiert. Lg. 10 mm. Natal.

Die Art scheint mir mit *Sphec. rufichelis* nahe verwandt zu sein.

167. Sphecodes africanus Fr.

1908. *Sphec. africanus* Friese in: D. Ent. Z., p. 567, ♀.

♀. Große Form mit ganz rotem Abdomen, roten Beinen und schwarzbraunen Flügeln.

Schwarz, kaum behaart, Kopf dicht runzlig punktiert, matt, ohne ebene Zwischenräume, Mandibeln rotbraun, Antennen schwarz, alle Glieder breiter als lang. Thorax gröber punktiert, auf Mesonotum mit glänzenden, glatten Zwischenräumen, Skutellum und Area grobhöckerig gerunzelt. Abdomen rot, punktiert, glänzend, Segment 6 klein, schwarzbraun, mit schwachem violetten Schimmer, Adern und Tegulae schwarzbraun, Tegulae mit weißem Fleck auf der Vorderhälfte. Lg. 9,5, Breite 2,5 mm nach Friese; Lg. 10,5, Br. 3 mm nach Strand.

Ukami in Usambara (Deutsch-Ostafrika).

Mit vorhergehender Art nahe verwandt oder dieselbe Art!

Sphecodes africanus var. delagoae Strand.

1911. *Sphec. africanus* Fr. v. *delagoae* Strand in: Arch. Natg. Bd. I, Suppl. 4.

♀. Ähnelt *Sphec. africanus*, durch folgende Merkmale von ihm zu unterscheiden:

Tegulae blaßgelb in der vorderen und braungelb in der hinteren Hälfte, und nur am Innenrande hinten geschwärzt (bei *Sphec. africanus* sind sie schwarz mit einem gelben Fleck vorn); Seitenrand des Mesonotum rot, ebenso Pronotum und Schulterhöcker; Fühlerschaft und Unterseite der Geißel rötlich. Lg. 9 mm, Flügellänge 7 mm. — Delagoa-Bai.

168. Sphecodes guineensis Vach.

1903. *Sphec. guin.* Vachal in Ann. Soc. Ent. 72, p. 399, 400.

♀. ♂. — Nigra, tegulis, genubus abdominis basi plus minus rufis; Pilis albis brevibus rigidis sparsis, in facie mollibus et longioribus. Alae infuscato-hyalinae, nervis piceis.

Caput latum, ocellis minus inter se quam ab oculo remotis, facie late, orbitis deorsum paulo convergentibus. Vertex et thorax crasse dense punctati, in mesonoto crassius, in scutello sparsius. Segmenti medialis area superna quadrata clathrata. Abdomen dense punctulatum (in ♂ crassius), sed segmento 3 crassius punctato.

♀. Antennae brevissimae, gradatim clavatae, articulis funiculi omnibus longitudine sua brevioribus, primis tribus brevissimis. Segmenta 1—2 rufa. Pygidium rufescens, longe trapezinum.

♂. Antennae solitae, articulis 2+3 lenticularibus, 3 brevior quam 2, 4 longior quam 5, et multo longior quam 2 + 3; abdomen segmentis 1—2 et aliquando 3 plus minus pro parte (vel 2 toto) dilute rufis. Pygidium brevius quam in femina, rufescens.

Mandibulae et onychia rufescentia — Long. 6 mill; al. 4,5 mill.; ♂ long. 8 mill; al. 6 mm.

1 ♀ et 4 ♂♂ de Libreville, 20. VIII. 97 (Bouysson), coll. de Vachal, et 1 ♂ d'Assinie (Alluaud), coll. de Gaulle.

169. Sphecodes kristenseni m. nom. nov.

1915. *Sphec. abessinicus* Friese in: D. Ent. Z., p. 277 (p. 267). ♂.

Sphec. kristenseni fällt durch die schwarze Farbe seines ganzen Körpers auf.

♂. Schwarz, stellenweise kurz weiß behaart, Kopf und Thorax sehr grob runzlig punktiert, glänzend, Kopf, Ränder des Mesonotums und Tegulae schwach weiß behaart; Antennae dick, knotig und ganz schwarz, Skutellum wulstig erhaben; Area grob längsrunzlig, scharf kielig gerandet, Umgebung grob und höckerig gerunzelt. Abdomen fast glatt, stark glänzend, nur Segment 6—7 mit einzelnen weißen Haaren. Ventral-Segmente mit braunen Endrändern, kahl. Beine schwarz, mit einzelnen weißen Haaren, Calcar schwarz. Flügel hyalin, mit dunkler Endhälfte, Adern dunkelbraun, Tegulae schwarz. Lg. 5,5 mm, Br. 1,5 mm.

1 ♂ von Harrar, im November, Kristensen leg. im Hochland. — Südost-Abessinien.

Da der Name *abyssinicus* bereits durch Sichel vergeben ist (Ann. Soc. ent. France 1865, p. 447), muß vorliegende Art umgetauft werden.

170. Sphecodes eritrinus Fr.

1915. *Sphec. er.* Friese in: D. Ent. Z. 1915, p. 277 (267). ♀.

Wie *Sphec. gibbus*, aber ziemlich dicht weiß behaart, Segment 1—3 rot, 4—6 schwarz.

♀. Schwarz, lang behaart, Kopf und Thorax dicht runzlig, punktiert, wenig glänzend, Clypeus grob punktiert, Mandibel fast rot, Gesicht dicht weiß behaart, glänzend, Antennae sehr kurz, schwarz, 2. Geißelglied = 3. Mesonotum und Skutellum grob punktiert, etwas glänzend; Thoraxseiten, Metanotum und Tegulae dicht weißfilzig, Area sehr grob und höckerig gerunzelt, glänzend. Abdomen punktiert, mit glatten Segmenträndern. Segment 1—3 rot, Segmentrand von 1 auch punktiert, 4—6 schwarz, unregelmäßig punktiert, Segment 1 und Seiten von 2—5 mit weißen Haaren, 5 mitten und 6 ganz schwarzbraun behaart. Ventralsegment 1—4 rotgelb, weißlich behaart, 5—6 schwarzbraun, 5 weiß behaart, nur 6 schwarzbraun behaart. Beine schwarz, Tibie I und Tarsen braun, alles weiß behaart, Scopa rein weiß, Calcar rotgelb. Flügel fast hyalin, mit schmalem, braunem Rande, Adern und Tegulae hellgelb. Lg. 10 mm, Br. 3 mm.

Asmara in Eritrea, 1908, Kristensen leg.

Sphec. eritrinus fällt vor allem durch die weiße Behaarung auf, wie sie bisher bei *Sphecodes* ♀ nur bei der Steppenform *Sphec. rufithorax* Mor. aus Turkestan beobachtet wurde, die aber roten Thorax und rote Beine hat.

171. Sphecodes senegalensis Sich.

1865. *Sphec. sen.* Sichel in: Ann. Soc. ent. France p. 448/449. ♀.

♀. Niger, coxis nigris; mandibularum basi, antennarum flagello, abdomine pedibusque rufo-rubris; mesothorace subopaco, dense profundeque punctato; alis sordide hyalinis, apicis nubecula pallide fuscescenti.

Gesicht weiß behaart. Verlängerte Mandibeln an der Basis rot, am Ende schwarz.

Kopf und Metathorax wie bei *Sphec. similis* Wesm., Mesothorax wenig glänzend, dicht, stark und tief punktiert, aber weniger wie bei *Sphec. scabricollis*; Skutellum glänzend, sparsam punktiert. Hinterleib glänzend, und sehr fein punktiert, an der Basis des zweiten Segmentes mit einem flachen Quereindruck, der Endrand der Segmente glatt, niedergedrückt, glänzend, unpunktiert, Endränder der Segmente heller.

Flügel schwach bis schmutzig hyalin, am Ende gebräunt, Adern bleichrot, Stigma bräunlich. Tegulae rot scherbenfarbig. Lg. 9,5 mm; Flügel 6 mm. Größte Breite 2,5 mm. — Senegal.

172. Sphecodes abyssinicus Sich.

1865. *Sphec. hispanicus* subv. *abyssinica* ♀, ♂? Sichel in: Ann. Soc. ent. France p. 447/448.

Diese Art ist nach den Beschreibungen Sichels recht unklar. Als besonders charakteristisch hebt er hervor, daß die Flügel hyalin und die Flügelschuppen elfenbeinweiß sind. Sie ähnelt dem *Sphec. similis* Wesm. in der Runzelung des Metathorax, Tibien und Tarsen sind hellrot und die Flügel hyalin. Er beschreibt die Art folgendermaßen:

Une ♀ tout à fait conforme à la quatrième de la série du Maroc (§ 41) [c'est une femelle, entièrement conforme au *Sphec. similis* Wesm. avec les flancs du métathorax moins réticulés, moins rugueux, plus chagrinés ou un peu écailleux, ayant tous les tibias et tous les tarses rouge pâle] mais ayant en outre les cuisses et les trochanters rouges, avec les hanches noires, les ailes entièrement hyalines et les „écailles alaires d'un blanc d'ivoire", la tête, le prothorax, les flancs, la base du métathorax derrière le scutellum et les pieds blancs pubescents a été prise en Abyssinie par le docteur Rüppel. — Avec cette dernière ♀, M. Rüppel a pris, dans la même localité de l'Abyssinie et à la même époque, un ♂ qui tient le milieu entre cette ♀ et les trois derniers ♂ de la série du Maroc (§ 42) (*Sphec. subpunctulatus* Sichel). Il est conforme à ces ♂, si ce n'est, que le mesothorax est plus opaque et plus fortement ponctué, que les quatrième et cinquième segments abdominaux et les pattes sont noirs, que la dépression transverso-linéaire de la base du second segment est à peine sensible, et que, d'autre coté, il a, comme la susdite ♀, les ailes entièrement limpides, les écailles d'un blanc presque éburné, et les mêmes parties que la ♀ recouvertes de pubescence blanchâtre.

173. Sphecodes cribrosus Spin. ♀?

1843. *Sphec. crib.* Drège; Spinola, Ann. Soc. Ent., p. 138.
1865. *Sphec. crib.* Spinola ♀? in: Ann. Soc. Ent. France, p. 450.

Niger, pedibus alisque nigris; abdomine opaco, punctatissimo, toto rubro; metathorace postice rotundato-convexo.

Sichel schreibt dazu:

„L'hémisphère austral possède une espèce bien distincte: 1°. par son métathorax doucement penché en arrière et uniformément convexe; 2°. par son abdomen opaque et aussi fortement ponctué que l'avant-corps. M. Drège l'a prise au Cap de Bonne-Espérance, et il me l'a envoyée sous le nom de *Sph. cribrosa* Drège. Elle a les antennes, les pattes, les ailes et l'avant-corps noirs, l'abdomen entièrement rouge. Taille un peu plus petite que celle de notre collaris (c'est à dire environ 9 mill.).

Quelque incomplète que soit cette description elle suffit parfaitement pour faire ressortir la grande différence, qui existe entre cette espèce et la précédente. (*Sph. punctatus.*)

Spinola a oublié d'indiquer le sexe, qui est très probablement la ♀.

Diese Art dürfte nach den angezogenen Diagnosen recht gut zu erkennen sein, wenn sie auch bis jetzt noch nicht wieder aufgefunden ist.

Es ist unzweifelhaft, daß es sich bei der Beschreibung um das Weibchen handelt.

174. Sphecodes scotti Cock.

1912. *Sphec. scotti* Cockerell in: Trans. Linn. Soc. London, p. 30/31.

♀. Länge ungefähr 7—7,5 mm, sehr schlank, wie ein Männchen aussehend; Kopf ziemlich breit, von vorn gesehen kreisförmig, schwarz, Clypeus, unterer Teil der Area über dem Clypeus, Lippe und Mandibeln lebhaft rot; unterer Rand des Clypeus mit langen glänzenden Haaren; Gesichtsseiten mit breiter, angedrückter, silbriger (fein gelblicher) Behaarung; Stirn mit dichter, äußerst feiner Punktierung, die fast zu Streifung neigt; drittes und viertes Fühlerglied sehr kurz, breiter als lang, viertes wenigstens zweimal so breit als lang; zweites länger als drittes; Fühlerschaft zu zwei Dritteln am Grunde rot; Geißel glänzend schwarz, unten ganz am Grunde dunkelrot; Mesothorax glänzend, fein punktiert, Parapsidenfurchen deutlich; Oberfläche zwischen den Punkten mikroskopisch-fein gefeldert; Thorax mit feiner kurzer, weißlicher Behaarung an den Seiten und hinten, die aber ziemlich weitläufig steht; Mesothorax schwarz, mittleres Drittel rot oder ganz dunkel rot; Schildchen schmal; rot; Hinterschildchen und oberer Teil des Mesothorax schwarz, der übrige Teil des Thorax einschließlich Prothorax, Pleuren usw. hell rot; Metathorax lang, die Basal-Area verlängert, mit feiner erhöhter, netzförmiger Runzelung; Beine rot, wenig behaart (keine Scopa) Mittel- und Hinterbeine und Grund der Tarsen stark geschwärzt; Tegulae glänzend rostrot; Flügel groß, schwach dunkel, Nerven und Stigma braun. dieses groß; Abdomen

schmal, stark glänzend, unten hellrot, oben braunrot, die Grundhälfte des ersten Segmentes, abgesehen mehr oder weniger von den Seiten, ein schmales Band an der Basis des zweiten, breite Bänder an der Basis des dritten und vierten und die Seiten des dritten hell braunrot; die dunklen Teile des vierten und fünften Segmentes schwarz oder braun; fünftes Segment fein behaart. Hintersporen fein gekämmt, mit ungefähr 13 Zähnen.

Seychellen; 5 Weibchen. Type von Silhouette, „plateau of Mare aux Cochons", September 1908. Die anderen Stücke von Mahé, Februar—März 1909.

Die Art ist ausgezeichnet durch die Ausdehnung der roten Färbung auf dem Thorax und daran leicht erkenntlich.

V. Orientalische Region.

Übersicht der Arten.

♀

1. Beine mehr oder weniger rot oder braun 2.
— Beine schwarz oder nur Tarsen rot 6.
2. Thorax fein und sparsam punktiert, Abdomen kaum punktiert, Tibien, Tarsen, Abdomen rot 186. *Sph. perplexus.*
— Thorax stark (grob) punktiert 3.
3. Thorax dicht punktiert, Fühler und Coxen schwarz, Beine rot 185. *Sph. rubripes.*
— Thorax weitläufig punktiert 4.
4. Mesothorax und Schildchen dunkelrot 188. *Sph. chionospilus* var. *sanguinatus.*
— Mesothorax und Schildchen schwarz 5.
5. Fühler und Beine mit Ausnahme der Endhälfte der Hintertibien rot, Flügel hell hyalin, Adern und Stigma hell, Abdomen sehr fein punktiert 187. *Sph. desertus.*
— Tibien und Tarsen mehr oder weniger rot, Flügel hyalin, am Ende gebräunt, Abdomen grob punktiert 188. *Sph. chionospilus.*
— Fühler und Beine braun, Flügel stark getrübt, Adern braun 189. *Sph. brunneipes.*
6. Flügel gebräunt 7.
— Flügel hyalin 9.
7. Mesonotum sparsam punktiert, Abdomen fast unpunktiert 176. *Sph. sutor.*
— Mesonotum stark und dicht punktiert 8.
8. Clypeus in der Mitte mit einer senkrechten Grube 175. *Sph. apicatus.*
— Clypeus ohne solche Grube 177. *Sph. fumipennis.*
9. Hinterleib rot 10.
— Hinterleib mehr oder weniger schwarz 11.
10. Hinterleib dicht und fein punktiert 182. *Sph. hanuman.*
— Hinterleib unpunktiert 181. *Sph. tantalus.*

11. Thorax stark punktiert, Hinterleib vom Enddrittel des dritten Segmentes an schwarz 179. *Sph. montanus.*
— Thorax fein punktiert 12.
12. Kopf und Thorax dicht und fein punktiert; Abdomen größtenteils rot; größere Art von 7—11 mm 180. *Sph. abuensis.*
— Kopf und Thorax weitläufig und fein punktiert; Abdomen größtenteils schwarz, kleine Art von 5 mm, Fühler und Beine gelbbraun 184. *Sph. iridipennis.*

♂

1. Abdomen rot 178. *Sph. albifrons.*
— Abdomen mehr oder weniger schwarz 2.
2. Flügel stark getrübt 177. *Sph. fumipennis.*
— Flügel hyalin 3.
3. Kopf und Thorax grob höckerig runzlig matt 190. *Sph. javanicus.*
— Kopf und Thorax glänzend, punktiert 4.
4. Thorax fein punktiert, Nerven schwarz 180. *Sph. abuensis.*
— Thorax stark punktiert 5.
5. Kleine Art von 6 mm; zwei Drittel der Basis des ersten Segmentes schwarz 183. *Sph. crassicornis.*
— Erstes Segment an Basis rot; größere Arten 6.
Abdomen fein punktiert 7.
Abdomen grob punktiert 8.
7. $4^1/_2$ Abdomensegmente ganz rot, nur wenig punktiert 179. *Sph. montanus.*
— 4—5 Abdomensegmente rot, dicht und fein punktiert *Sph. desertus.*
— $2^1/_3$ Abdomensegmente rot 191. *Sph. insularis.*
8. Beine ganz rot 188. *Sph. chiononspilus* var. *sanguinatus.*
— Nur Knie, Hintertibien an Basis und Spitze und alle Tarsen rot 188. *Sph. chionospilus.*

175. Sphecodes apicatus Sm.

1853. *Sphec. ap.* Smith in: Cat. Hym. Brith. Mus. p. 36, 37, ♀.
1897. *Sphec. ap.* Sm., Bingham, Faun. Brit. Ind., ♀.

♀. Kopf und Thorax dicht und stark, Abdomen sehr fein und sparsamer punktiert, die Punkte dichter an der Basis der Segmente, die Endränder fast unpunktiert; Clypeus fast dreieckig, sehr gewölbt, mit tiefer Längsgrube in der Mitte, die aber nicht bis zur Basis des Clypeus reicht. Mittelsegment hinten abgestutzt mit ausgehöhltem glattem Raum an der Basis, grob längsgestreift und zwischen den Streifen stark punktiert; Abdomen glänzend. Kopf und Thorax, Beine und letztes Abdominalsegment schwarz, die fünf ersten Segmente blutrot; Gesichtsseiten und Clypeus silbern behaart, dieser dünn und sparsam; Fühler unten braun, Flügel hell braun, schwach hyalin an der Basis. Lg. 8—9 mm, Flügelbreite 17—18 mm.

Indien (Smith), Pegu Hills, Burma.

176. Sphecodes sutor Nurse

1903. *Sphec. sut.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, ♀.

♀. Kopf dicht und fein punktiert, Punkte auf dem Clypeus und hinter den Ocellen etwas weitläufiger als auf dem Scheitel und der Stirn; Mesonotum und Schildchen sparsam punktiert, Hinterschildchen der Länge nach runzlig gestreift; Abdomen unpunktiert oder fast unpunktiert; Clypeus inmitten der Endhälfte mit einer Längsgrube und einer Quergrube in der Mitte; Thorax vorn abgestutzt, Schultern fast dornartig vorgezogen; Mittelsegment mit deutlichem Längskiel am Ende; Hinterschildchen matt, der ganze übrige Körper stark glänzend. Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, Endsegment schwärzlich; Beine schwarz mit Ausnahme der letzten vier oder fünf Tarsenglieder, diese rot; sparsam grau behaart, am dichtesten an der Stirn; Tibien und Tarsen mit dichterer Behaarung, diese dunkel oder schwärzlich an der Außenseite, bleich an der Innenseite. Flügel braun, Nerven und Tegulae schwarz. Lg. 10—12 mm.

Kaschmir, 5000—6000 Fuß, sehr häufig. Mit *Sphec. apicatus* verwandt; von dieser Art durch das sparsam, weitläufig punktierte Mesonotum geschieden.

177. Sphecodes fumipennis Sm.

1853. *Sphec. fum.* Smith in Cat. Hym. Brith. Mus. p. 36, ♀.
1865. *Sphec. fum.* Sm., Sichel in: Ann. soc. ent. France, Vol. 5, p. 450 ♀.
1897. *Sphec. fum.* Smith in: Bingham, Faun. Brith. Ind. ♂ und ♀.

Kopf und Thorax dicht, grob runzlig punktiert; Hinterleib glänzend, viel feiner und sparsamer punktiert, Mittelsegment hinten abgestutzt mit tiefen runzligen Punkten, welche zusammenfließen und breiter sind wie die des Mesonotums; der Raum an der Basis sehr grob längsgerunzelt. Kopf, Thorax und Beine, zuweilen auch die zwei Endsegmente des Abdomens schwarz, der übrige Teil des Abdomens, gewöhnlich aber das ganze Abdomen rostrot; Clypeus, Seiten des Gesichts, Wangen und Beine sparsam weiß silbrig behaart; Flügel bräunlich, etwas heller an der Basis.

♂ wie ♀, nur Punkte an Kopf und Thorax tiefer, dichter und gröber.

♀ und ♂: Länge 11—12 mm; Flügelbreite 22—23 mm.

Nord-Indien; Assam, Java (Buitenzorg)? (Friese).

178. Sphecodes albifrons Sm.

1879. *Sphec. alb.* Smith. in: New Spec. Hym. Coll. Brith. Mus. p. 27, ♂.
1897. *Sphec. alb.* Smith; Bingham, Faun. Brith. Ind., ♂.

♂. Kopf, Mesonotum und Schildchen dicht und regelmäßig, aber nicht grob punktiert, glänzend; Hinterschildchen und herzförmiger Raum an der Basis des Mittelsegmentes, dieser kenntlich durch seine Erhöhung, grob längsrunzlig gestreift, Rest des Mittelsegmentes netzförmig gerunzelt; Hinterleib mit Ausnahme der Endränder von Seg-

ment 2—6 fein regelmäßig und dicht punktiert, Endränder dieser Segmente schmal glatt. Kopf, Thorax und Beine schwarz, Hinterleib glänzend rostrot; Clypeus und Gesicht vorn dicht kurz weiß behaart. Fühler braunschwarz. L. 11—12 mm. Flügelbreite 20 mm.

West-Indien; Bombey-District (Smith).

179. Sphecodes montanus Sm.

1879. *Sphec. mont.* Smith in: New Spec. Hym. Brith. Mus. p. 27, ♀, ♂.
1897. *Sphec. mont.* Sm., Bingham in: Faun. Brith. Ind., ♀, ♂.
1911. *Sphec. mont.* Sm., Cockerell in: Proc. Nat. Mus., 39, p. 639.

♀. Kopf sehr fein und dicht, Thorax stärker und gröber punktiert, die Punkte an diesem unten und an den Seiten zusammenfließend; Abdomen glatt und glänzend, mit sehr feinen Punkten an der Basis des zweiten und dritten Segmentes; ein geschlossener Raum an der Basis des Mittelsegmentes fast dreieckig und längsgerunzelt. Kopf, Thorax, Endhälfte des dritten und die folgenden Abdominalsegmente schwarz, die zwei Basalsegmente und die Basis des dritten lebhaft rot; Fühlergeißel unten am Ende braun; Clypeus und Beine sehr fein silberglänzend behaart; Flügel hyalin und iridisierend, nach Cockerell: pale fuscous.

♂ ähnlich, Kopf und Scheibe des Mesonotums besonders viel weniger dicht punktiert; Fühler und Ende des Mittelsegmentes dunkel kastanienbraun; Beine braun; Endhälfte des fünften, sechstes und siebentes Abdominalsegment ganz schwarz, Rest des Abdomens rostrot. ♀, ♂: Lg. 8—9 mm; Flügelbreite 16 mm. — Nord-Indien; Mussooree.

180. Sphecodes abuensis Nurse

1903. *Sphec. abu.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, ♀, ♂.

♀. Kopf und Thorax dicht und fein, Abdomen sehr fein und dicht punktiert; eingeschlossener, mondförmiger Raum an der Basis des Mittelsegmentes etwas fein gerunzelt. Schwarz, Hinterleib (mit Ausnahme eines oder zweier Endsegmente) und zwei oder drei Endglieder der Tarsen rot; Kopf und Thorax mehr oder weniger schneeweiß behaart, am dichtesten am Clypeus und an der Stirn, so daß die Punktierung verdeckt wird; Behaarung der Endsegmente sparsam, grau. Flügel fast hyalin, Nerven schwarz, Tegulae scherbengelb.

♂. Ähnlich, Basalabdominalsegment ganz oder zum größten Teil schwarz; Flügel hell hyalin, Stigma und Nerven zum größtenteil scherbengelb. ♂, ♀: Lg. 7—11 mm.

Mt. Abu. Sehr gemein.

Verwandt *Sphec. montanus*; von dieser Art durch den fein, nicht grob punktierten Kopf und Thorax geschieden.

181. Sphecodes tantalus Nurse

1903. *Sphec. tant.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. IIX, ♀.

♀. Kopf sehr fein und dicht, Mesonotum und Skutellum gleichmäßig fein und mehr sparsam punktiert; Mittelsegment mit den eingeschlossenen Räumen der Basis fast halbkreisförmig, gut abgegrenzt durch einen Kiel am Rande und etwas grob längsgerunzelt; Seiten und Ende des Mittelsegmentes fein schräg gestreift; Hinterleib unpunktiert; Clypeus mit Längseindruck in der Mitte; Pronotumecken deutlich vorgezogen; Mittelsegment hinten gerundet. Schwarz, Hinterleib rot; Mesonotum, Schildchen nud Hinterleib glänzend; Clypeus und Stirn, Seiten des Thorax, Beine und Endsegmente des Hinterleibes sparsam grau behaart. Flügel hyalin, Nerven und Tegulae schwärzlich. Lg. 7 bis 8 mm.

Kaschmir, 5000—6000 Fuß; scheinbar nicht häufig.

Verwandt mit *Sphec. montanus*; eine kleine Art mit hellerem Abdomen und feineren Punkten an Kopf und Thorax.

182. Sphecodes hanuman Nurse

1903. *Sphec. ha.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, ♀.

Kopf fein und dicht, Mesonotum und Schildchen sparsam punktiert; Basis des Mittelsegmentes längsgerunzelt, Seiten sehr fein bogenförmig gestreift, Ende des Mittelsegmentes fein runzelig; Hinterleib sehr fein und dicht punktiert, Segmenträuder mehr oder weniger glatt; Punktierung des Clypeus und der Stirn durch Behaarung verdeckt; Pronotum vorn abgestutzt, Ecken scharf vorgezogen. Schwarz, Hinterleib rot; Mesonotum und Schildchen glänzend; Stirn, Thoraxseiten, Hinterschildchen, Beine, Endsegmente des Hinterleibes grau. Flügel hyalin, Nerven schwarz, Tegulae bronzegelb. Lg. 8—9 mm.

Kaschmir, 5000—6000 Fuß; scheinbar nicht häufig.

Verwandt mit *Sphecodes montanus*, an dem sparsam nicht grob punktierten Thorax und ganz roten Abdomen gut zu erkennen.

183. Sphecodes crassicornis Sm.

1879. *Sphec. crass.* Smith in: New Spec. Hym. Brith. Mus. p. 28, ♂.
1879. *Sphec. sodalis* Smith. in: New Spec. Hym. Brith. Mus. p. 28.

♂. Kopf und Thorax regelmäßig und stark, Hinterleib sehr fein und dicht punktiert; Kopf flach, quer, Scheitel oben fast mit einem Querkiel; Clypeus vorn ausgerandet; Mittelsegment glänzend, hinten abgestutzt, in der Mitte längsgekielt, der Raum an der Basis ausgehöhlt, grob längsgestreift und zwischen den Streifen punktiert. Kopf, Thorax, Basal-Zweidrittel des ersten Hinterleibsegmentes und die drei Endsegmente schwarz, Endrand des ersten und Segment 2—4 ganz rot; Clypeus und Gesicht dicht weiß behaart; Fühler und Beine dunkel rotbraun; Flügel hyalin und iridisierend, Nerven rotbraun, Tegulae bleich rotgelb. Lg. 6 mm, Flügelbreite 11 mm. — Calcutta, Bombay.

Sphec. sodalis Sm. muß als Synonym zu *Sphec. crassicornis* gestellt werden, wie es auch Bingham in seiner Faun. Brith. Ind. 1897 schon tut. Die Beschreibung Smith's von *Sphec. sodalis* deckt sich vollkommen mit der von *Sphec. crassicornis.*

184. Sphecodes iridipennis Sm.

1879. *Sphec. iridipennis* Smith in: New Spec. Hym. Brit. Mus., p. 27 ♀.

♀. Kopf, Thorax und Hinterleib glatt, glänzend. poliert, Kopf und Thorax fein, nicht sehr dicht punktiert; Stirn sehr breit; Clypeus gewölbt; Mittelsegment grob gerunzelt und punktiert, der Raum an der Basis ausgehöhlt und längsgestreift; Kopf und Thorax schwarz, Abdomen rotbraun; Basis und Ende des zweiten und Basis des dritten Segmentes oben braunrot, Ende des dritten breit und die folgenden Segmente schwarz; Fühler und Beine braun, Flügel hyalin, stark iridisierend. Lg. 5 mm; Flügelbreite 9 mm. — Nord-Indien.

185. Sphecodes rubripes Spin.

1838. *Sphec. rub.* Spinola in: Ann. Soc. Ent. France p. 512; id. op. cit. 1843, p. 438.

♀. Fühler, Coxen, Kopf und Thorax schwarz; Hinterleib, Beine mit Ausnahme der Coxen und Tegulae rot; Behaarung entsprechend der Farbe des jeweiligen Körperteiles, Kopf und Thorax stark punktiert, Punkte dicht, aber deutlich. Scheibe des Thorax stärker punktiert als der übrige Thorax, Punkte zu Längsstreifen zusammenfließend.

Egypten; Bombay; Indien.

186. Sphecodes perplexus Nurse

1903. *Sphec. perpl.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, ♀.

♀. Kopf fein und dicht, Mesonotum und Schildchen fein und sparsam punktiert; Mittelsegment mit gut abgegrenztem Raume, der etwas grob längsgerunzelt ist; Hinterleib mit mikroskopisch feinen Punkten; Pronotumecken abgerundet. Schwarz, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Tibien, Tarsen und Hinterleib rot; Fühler, besonders die Endglieder zuweilen rot; Kopf, Thoraxseiten, Beine und Endsegment des Abdomens sparsam weißlich behaart. Flügel hyalin, Nerven schwärzlich, Tegulae rot. Lg. 5—7 mm.

Kaschmir, 5000—6000 Fuß; gemein.

Diese Art, mit *Sphec. rubripes* nahe verwandt, unterscheidet sich gut von dieser durch den sparsam punktierten Thorax und die schwarzen Schenkel.

187. Sphecodes desertus Nurse

1903. *Sphec. des.* Nurse in: Ann. Mag. Nat. Hist. Vol. XI, ♀, ♂.

♀. Scheitel und Kopf dicht und fein, Mesonotum und Schildchen sparsam und grob, Abdomen sehr fein und dicht punktiert; einge-

schlossener Raum des Mittelsegmentes ziemlich undeutlich, etwas grob längsgerunzelt. Schwarz, Mandibeln mit Ausnahme der Spitze, Fühler und Beine mit Ausnahme der Endhälfte der Hintertibien rot; Mesonotum, Schildchen, Mittelsegment und Hinterleib glänzend; Kopf, Thoraxseiten und Hinterschildchen mit dichter, schneeweißer Behaarung, sodaß die Punktierung auf Clypeus und Stirn verdeckt wird. Beine weiß-, Endsegment grau behaart. Flügel hell hyalin, Nerven und Stigma scherbengelb, Tegulae sehr hell scherbengelb.

♂. Ähnlich dem ♀; Fühler dunkler rot. Endsegment des Abdomens oder auch mehrere schwärzlich. Lg. 7—8 mm.

Deesa, Mt. Abu: nicht häufig.

Mit *Sphec. rubripes* nahe verwandt.

188. Sphecodes chionospilus Cock.

Sphec. chion. Cockerell in: Trans. Amer. Ent. Soc. Bd. 37, p. 217.

♂. Länge ungefähr 7,5 mm; Kopf und Thorax schwarz; Abdomen rot, Endsegment dunkel, Hinterränder der Segmente (zweites und drittes sehr breit) rotgolden; Beine rötlich schwarz, Knie, Hintertibien an der Basis und Spitze und alle Tarsen rotbraun; Sporen bleich, scherbengelb; Tegulae gelblich weiß, an der Basis scherbenfarbig; Flügel hyalin, am Ende ausgedehnt gebräunt, Stigma und Adern rotbraun, Kopf quer oval; Augen nach unten konvergierend; Gesicht an der Stirn sehr dicht schneeweiß behaart; Mandibeln dunkel rotbraun; oberer Teil des Kopfes und Wangen weiß behaart; Fühler dunkelrot, lang; Schaft kurz; zweites und drittes Glied sehr kurz, zweimal so breit als lang, viertes fast zweimal so lang als das zweite und dritte zusammen; Mesothorax und Schildchen glänzend, mit sehr groben zerstreuten Punkten; Mesothorax oben gerundet, glänzend sehr grob netzförmig gerunzelt; oberer Rand des Prothorax, Mesothorax vorn, Rand von Schildchen und Mesothorax, Hinterschildchen und Pleuren, diese unregelmäßig, weiß behaart; Abdomen glänzend, mit groben weitläufigen Punkten, Basis des zweiten Segmentes niedergedrückt, letztes Bauchsegment mit einem seichten Längseindruck in der Mitte.

Var. *sanguinatus* Cock. ♂.

Beine hell rotbraun, Tibien und Tarsen weiß behaart; Metathorax oben nicht deutlich netzförmig gerunzelt, sondern unregelmäßig gerunzelt, Runzeln mehr oder weniger deutlich längsgerichtet.

♀. Länge ungefähr 9—10 mm, ähnlich dem ♂; Mandibeln auf der Innenseite mit Zahn vor dem Ende; Geißel dick, zum Teil dunkelrot; Beine dunkel, Tibien und Tarsen mehr oder weniger rot, oder (var. *sanguinatus*) ganz rot; Mesothorax und Schildchen schwarz oder (var. *sanguinatus*) dunkelrot; Hintertibien an der Außenseite dicht weiß behaart.

Karachi, N. W. Indien, Mai und Juni. Type: Brit. Museum.
Zu var. *sanguinatus* bemerkt Cockerell:
„This looks at first like a distinct species, but every essential detail is as *chionospilus*, and it can hardly be more than a variety."
Ich glaube indessen, daß man *sanguinatus* als eigene Art ansehen muß, habe ihn jedoch bei *chionospilus* belassen, bis durch mehr Material die Frage geklärt werden kann.

189. Sphecodes brunneipes Fr.

1914. *Sphec. brun.* Friese in: Tijdschr. Ent., Deel LVII, ♀.

Dem *Sphec. rubripes* Spin.-Bingham von India nahestehend, aber Beine braun, Mesonotum grob punktiert.

♀. Schwarz, stellenweise weiß behaart. Kopf dicht runzlig punktiert, matt, Gesicht weißfilzig, Mandibel rot, mit schwarzer Spitze; Antenne braun, unten heller, Geißelglied 1=2=3=4. Thorax grob runzelt, Mesonotum und Scutellum einzeln und grob punktiert, glänzend, Mittelsegment grob netzartig gerunzelt, mit erhabenen Rippen, glänzend. Abdomen rotbraun, Segment 4—6 schwarz, 6. schwarzbraun behaart; Ventralsegmente punktiert, 1—3 und Basis von 4 rotgelb, 5—6 braun, Beine braun, weißlich behaart, auch Scopa weiß, Calcar bleich. Flügel stark getrübt, Adern und Tegulae braun.
Lg. 6 mm. Br. 1,5 mm.
♀ von Buitenzorg, Schmiedeknecht leg.

190. Sphecodes javanicus Fr.

1914. *Sphec. jav.* Friese in: Tijdschr. Ent. Deel I, VII, ♂.

Kleine Art, durch die schwarze Färbung auffallend, am Abdomen sind nur die Ränder von Segment 1 und 2 schmal rot gefärbt.

♂. Schwarz, stellenweise kurz behaart, Kopf und Thorax grob höckerig gerunzelt, matt, Gesicht weißfilzig, Clypeus stark gewölbt, feiner gerunzelt, Mandibel mit rotbraunem Ende, Antenne schwarz, kurz und dick, stark knotig, 2. Geißelglied = 1, Glied 1 und 2 noch länger als 3, 3 kürzer als 4 und 5. Mittelsegment außerordentlich stark netzartig gerunzelt, mit hoch erhabenen Rippen, die Area kaum stärker als Mittelsegment gerunzelt, Thoraxseiten weiß behaart. Abdomen schwarz, fein punktiert, Segment 1—2 rot, die Scheibe aber in großer Ausdehnung schwarz, 7 mit rotem Ende. Ventralsegmente 1—2 rotbraun, 3 an der Basis rot, 4—6 schwarz, kaum gelblich behaart, 6 mit schwach eingedrückter Scheibe. Beine schwarz, gelblich behaart, Tarsen mehr braun, Klauenglied gelbbraun. Flügel schwach getrübt, mit dunklerem Endrand, Adern und Tegulae braun. Lg. 6—7 mm; Br. 1,5 mm.
3 ♂♂ von Buitenzorg, Schmiedeknecht leg.

191. Sphecodes insularis Sm.

1858. *Sphec. ins.* Smith in: J. Proc. Linn. Soc. Zool. III, p. 5, No. 1, ♂.
Sphec. philippinensis Friese i. litt.

♂. Schwarz, erstes, zweites, drittes (an der Basis) Abdominalsegment rot; Flügel hyalin. Lg. 7,5 mm. Kopf und Thorax schwarz, dicht und stark punktiert; Gesicht unter den Augen mit silberweißer Behaarung; Mandibeln rotbraun. Thorax: Tegulae bleich rotgelb, Flügel hyalin, Nerven rotbraun; Metathorax grob gerunzelt; Gelenke der Beine und Tarsen rotbraun. Abdomen: erstes, zweites und Basis des dritten Segmentes rot, die übrigen schwarz sehr fein und dicht punktiert, Endränder der Segmente glatt und glänzend; erstes Segment mit einem schwarzen Fleck in der Mitte.

Celebes, Philippinen.

Ein Stück (♂) befindet sich in der Sammlung des Deutschen Ent. Museums, Berlin-Dahlem, gesammelt von P. Z. Baker (Los Banos), Philippinen. Es ist von Friese als *Sphec. philippinensis* bezettelt, ohne von ihm (eigene Mitteilung) weiter beschrieben zu sein.

VI. Australische Arten.

Aus der australischen Region sind uns bis jetzt nur drei Arten bekannt, die man wohl mit Recht als letzte Ausläufer der orientalischen Arten der Gattung *Sphecodes* betrachten kann. Ist doch die Gattung *Sphecodes* in Australien nicht einheimisch, sondern durch die Gattung *Parasphecodes* vertreten. Man kann annehmen, daß diese drei Arten später von Norden oder Nordosten dort eingewandert sind, wie es Friese für eine ganze Anzahl anderer Bienenarten in: Ann. Mus. Nat. Hung. VII, 1909 nachgewiesen hat.

Übersicht der Arten.

♀. Kopf zweimal so breit als lang, Abdomen hellrot, Länge 6,5 mm; ♂. Abdomen undeutlich punktiert, Mesothorax deutlich punktiert. Länge 6 mm. 192. *Sph. biroi*

♀. Kopf nicht zweimal so breit als lang, Abdomen dunkelrot, Länge 9 mm; ♂ Abdomen besonders auf dem ersten Segment deutlich punktiert, Mesothorax deutlich punktiert, Länge 7 mm 193. *Sph. profugus.*

♂. Mesothorax glatt und glänzend, kaum punktiert, Länge 5,5 mm 194. *Sph. tasmaniae.*

192. Sphecodes biroi Fr.

1919. Friese, Ann. Mus. Nat. Hung. VII, p. 181, 182.

Sph. biroi ist eine der kleineren Arten mit hellrotem Abdomen und an dem außerordentlich breiten Kopfe zu erkennen.

♀. Schwarz, dünn weißfilzig behaart, Kopf und Thorax fein runzlig punktiert, etwas glänzend, Kopf sehr breit, doppelt so breit wie lang, etwa $2^1/_2$ mm breit, und viel breiter als der Thorax, Clypeus

sehr kurz, viermal so breit wie lang, Antenne von Kopflänge, schwarzbraun; Mesonotum grob und sparsam punktiert, glänzend, Area sehr grob, netzartig und erhaben gerunzelt. Abdomen gelbrot, kaum fein punktiert, Segment 5—6 schwarz, schwarzbraun beborstet, Bauch einzeln, grob aber flach punktiert. Beine schwarzbraun, Tarsen fast rotgelb, weißlich behaart, Metatarsus unten dicht scopaartig behaart. Flügel getrübt, Adern und Tegulae braun. L. 6,5 mm, Br. 1,75 mm.

♂ wie ♀, aber Gesicht weißfilzig, Antenne braun, ziemlich lang, erreicht das Scutellum. L. 6 mm, Br. 1,5 mm. ♂ ♀ vom Sattelberg am Huon-Golf.

Deutsch-Neu-Guinea, Biró leg. Type im Mus. Hungar.

193. Sphecodes profugus Cock.

1910. Cockerell, Trans. Ann. Ent. Soc., XXXVI, p. 244.

♀. Länge ungefähr 9 mm; Kopf und Thorax schwarz, Abdomen dunkel braunrot, am Ende schwarz; Kopf und Thorax spärlich weiß behaart; Kopf breit, breiter als lang (ungefähr 3 mm breit), aber nicht zweimal so breit als lang; Mandibel schwarz, etwas rot in der Mitte, innen deutlich gezähnt; Fühler ganz schwarz, Geißel kurz; Stirn schwach gerunzelt; Mesothorax und Schildchen glänzend, deutlich weitläufig punktiert, mit Ausnahme der Seiten; Area glänzend, mit starken, unregelmäßigen Furchen; Tegulae glänzend rostbraun; Beine schwarz mit hellen Haaren, Tarsenglieder am Grunde rotbraun; Abdomen glänzend, fein und sehr zerstreut punktiert.

♂. Länge ungefähr 7 mm; Abdomen heller rot, deutlich punktiert, das erste Segment bei weitem deutlicher und dichter punktiert als beim Weibchen; Beine bräunlich; Fühlerschaft sehr kurz, Geißel dick und lang, sehr stark krenuliert, die Glieder unten knotig.

Bei dieser Art ist die Zunge sehr kurz und bildet fast ein gleichseitiges Dreieck. Die beiden Geschlechter waren durch Sammler vereinigt und gehören trotz der verschiedenen Punktierung auf dem Hinterleib unzweifelhaft zusammen.

Mackay, Queensland, Mai 1900 (Turner, 94). British Museum. ♀ Type.

194. Sphecodes tasmaniae Cock.

1905. Cockerell, Ann. nat. Hist. XVI, Ser. 7, p. 299.

♂. Diese Art unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden durch den ganz glatten, glänzenden Mesothorax, auf dem nur bei guter Vergrößerung ganz feine Punkte wahrnehmbar sind. Der Kopf ist ebenfalls breit wie bei den vorhergehenden Arten, die Mandibeln einfach, in der Mitte gelblich, Area mit äußerst feinen Längsstreifen, 2. Cubitalzelle schmal, viel höher als breit. Länge 5,5 mm. Die Stellung dieser Art erscheint mir noch nicht ganz klar. *S. antipodes* Smith, mit der sie Cockerell vergleicht, gehört zur Gattung *Binghamiella*, die wiederum *Calomelitta* nahe steht.

Ich lasse die Originalbeschreibung dieser Art folgen:

♂. — Length about 5,5 mm.

Head and thorax black; head broad, facial quadrangle broader than long; face with yellowish pubescence; mandibles simple, black basally, pale yellowish in the middle, ferruginous at tips; front and vertex dull, minutely roughened; antennae long, entirely black, scape long, joint 3 a trifle longer than 4, 5 about as long as 3 and 4 together, flagellar joints very distinct; mesothorax and scutellum nude except for a few pale fulvous hairs (mainly on scutellum), smooth and shining with scattered inconspicuous very minute punctures, only visible with a good lens; sides of thorax with a very thin griseous or whitish pubescence; area of metathorax large, semilunar, dull, with extremely fine threadlike longitudinal striae; tegulae shining reddish, marked with darker. Wings clear, strongly iridescent; stigma large, it and the nervures rufous; first s. m. much longer than the other two united; second very narrow, much higher than broad, narrowed abouve, receiving the first r. n. at its middle; third higher than broad, but larger than second; second r. n. and third t.-c. weakened, and lower boundary of third s. m. almost obsolete. Legs bright ferruginous, the coxae, trochanters, and basal half or more of femora black; outer edge of hind tibiae and the last two joints of their tarsi darkened; abdomen shining, quite without hair-bands, black bassaly and apically, with the apical margin of first segment, the second except a median stain, and the greater part of the third chestnut-red; apical plate red, broadly truncate, much broader than long, suggestive of the genus Proteraner; venter red, stained with blackish.

Hab. Hobart, Tasmania, no. 91—155.

Because of the smooth mesothorax, this cannot be the male of *S. antipodes* Smith.

2. Subgenus Callosphecodes.

1909. Friese, Ann. Mus. Nat. Hung. VII, p. 182.

Friese gibt für dies Subgenus folgende Beschreibung: Wie *Sphecodes*, aber Cubitalzelle II nach vorn stark verjüngt, Discoidalquerader I fast interstitial auf II. Cubitalquerader. Abdomen einfarbig blau. — Oceanien. Es ist unzweifelhaft, daß diese Untergattung mit *Temnosoma* in naher Verwandtschaft steht. Eine Art aus der australisch-malayischen Subregion.

195. Sphecodes (Callosphecodes) ralunensis Fr.

1909. Friese, Ann. Mus. Nat. Hung. VII, p. 182.

Durch das einfarbig blauschwarze Abdomen unter allen Arten von *Sphecodes* auffallend.

♀. Schwarz, kaum kurz schwarzgrau behaart, Kopf und Thorax dicht runzelig punktiert, matt, Clypeus doppelt so breit wie lang, stark vorgewölbt, Antenne unten braun, Glieder so lang wie breit, nur 3.

und 4. kürzer. Thorax sehr grob und höckerig gerunzelt, Mesonotum einzeln und grob punktiert, mit glatten glänzenden Zwischenräumen und eingedrückter Mittellinie, Skutellum und Metanotum dicht gerunzelt Area sehr grob längs gerunzelt, fast gefurcht. Abdomen stahlblau, einzeln und fein punktiert, glänzend, mit breitem, glatten Endrand der Segmente, Abdomenende schwarzborstig, Bauch ebenso. Beine schwarz, schwarzgrau beborstet, Metatarsus unten scopaartig behaart. Flügel stark gebräunt, violett schimmernd, Adern schwarz, Tegulae schwarzbraun, glatt, glänzend. L. 9—9,5 mm. Br. 3 mm.

1 ♀ von Ralun, Bismarck-Archipel.

3. Subgenus Temnosoma Smith.

1853. Smith, Cat. Hym. Brit. Mus. *Temnosoma* n. g.
1909. Ducke, A. in: Rev. Ent. Caen., p. 79, 80 und
1910. Ducke, A. in: D. Ent. Z. *Temnosoma*, Untergattung zu *Sphecodes*.

Temnosoma muß als Untergattung zu *Sphecodes* gezogen werden, wie schon Ducke richtig bemerkt. Die von Smith angeführten Merkmale genügen nicht, um eine besondere Gattung aufzustellen.

Ich lasse die Beschreibung Smith's folgen:

„Head subquadrate, as wide as the thorax, stemmata placed in a triangle on the vertex, the posterior pair on a line with the vertex of the eyes; eyes lateral, elongate-ovale; antennae filiform. Mentum elongate, labium short, narrow and acuminate, paraglossae broader than the labium, a little shorter, and pointed at their apex; labial palpi four-jointed. Maxillary palpi six-jointed, the apical lobe short and rounded, the palpi trice the length. Thorax ovale, rounded posteriorly; anterior wings having one marginal and three submarginal celles; the marginal cell longer than the second and third, the second very narrow, the transverse nervures in the males nearly coalescing, the third narrowed towards the marginal."

Übersicht der Arten.

1. Abdomen punktiert 2.
— Abdomen unpunktiert 197. *Sphec. laevigatus.*
2. Fühlerschaft grün, zweites und drittes Segment an der Basis purpurglänzend, Tarsen schwarz, Basalglieder der Hintertarsen grün *Sphec. metallicus* var. *chapadae.*
— Fühler meist schwarz, Abdomen ohne Purpurglanz 3.
3. Tarsen rötlich braun, Mesothorax ohne glatte Stelle, Clypeus vorragend 196. *Sphec. metallicus.*
— Beine blau, Metathorax mit glatter Stelle, falls diese gestreift, dann Clypeus abgestutzt 4.
4. ♂. L. 7,5 mm. Vorderrand des Clypeus abgestutzt. Glatte Stelle des Metathorax zuweilen mit einigen feinen Streifen. 199. *Sphec. smaragdinus.*
— ♀. L. 10 mm. Der Metathorax mit glatter, glänzender Stelle 198. *Sphec. aeruginosus.*

196. Sphecodes (Temnosoma) metallicus Sm.

1853. *T. metallicum* Smith, Cat. Hym. Br. Mus. p. 38, 39.
1906. *T. metallica* Smith, Schrottky, C., Z. f. Hym. Dipt. p. 305.

♀. L. 7 mm. — Metallisch grün, Kopf stark punktiert; Fühler, Lippe und Mandibeln schwarz, diese am Ende roströtlich; Clypeus vorragend. Thorax auf der Mitte stark, aber entfernt punktiert; Metathorax abgerundet, mit tiefer Längsfurche; unter dem Hinterschildchen ist eine Reihe strahlenförmiger Furchen, begrenzt von einem quergestreiften Raum, der übrige Teil ist tief punktiert; Flügel hyalin, glänzend iridisierend, nach ihren Endrändern zu schwach getrübt; Tarsen rotbraun. Am Abdomen die Ränder der zwei Basalsegmente sehr niedergedrückt, der des dritten nur mäßig; alle Ränder oben und unten glatt und glänzend, Abdomen mit großen tiefen Punkten; Ränder der Segmente unten schwarzbraun.

♂. wie das ♀, Abdomen weniger tief punktiert.

Fundorte: Para, Mendoza, Oktober—April, Catamarca, Paraguay (San Bernardino), Argentinien (Prov. Tucuman), Bogota, Porto Allegre, Santos (Stücke des Berl. Zool. Mus.).

Diese Art hat eine weite Verbreitung von Brasilien bis Argentinien und ist die häufigste Art dieser Untergattung. Schmarotzer von *Augochlora*?

Sphecodes (Temnosoma) metallicus var. chapadae Cock.

1901. *T. metallicum* Cockerell, var. *chapadae* in: Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. p. 217.

♀. Von *metallicus* durch die Größe (ungefähr 8,5 mm) verschieden; Mandibeln an der Basis grün; Fühlerschaft grün; Mesothorax dicht und mehr oder weniger zusammenfließend punktiert; Flügel wenig iridisierend, am Ende nicht merkbar getrübt; Tarsen deutlich schwarz, Basalglieder der Hintertarsen grün; Hinterleib mit purpurnen Flecken, Basalrand des zweiten und dritten Segmentes glänzend purpurn. Skulptur des Metathorax wie bei *metallicus*. ♂ L. 7,5 mm, wie das ♀. Hinterleib nur wenig purpurn.

Brasilien — Chapada, März ♂ und ♀; auch im November (Cockerell). Paraguay — Villa Encarnacion, Januar 1905 ♂ an *Stachytarpheta* sp. (*Verbenaceae*) fliegend (C. Schrottky). Bahia (Berl. Zool. Mus.).

Nach den mir vorliegenden Stücken des Berl. Zool. Museums bestehen zwischen *metallicus* und *chapadae* alle Übergänge.

197. Sphecodes (Temnosoma) laevigatus Sm.

1879. *T. laev.* Smith, Descr. New. Spec. Hym. Br. Mus. p. 30.

♀. L. 7 mm. — Kopf und Thorax grün, stark punktiert, mit blauem Schimmer auf dem Scheitel; Hinterleib blaugrün, glatt, glänzend, unpunktiert. Kopf fast quadratisch, schwarz, ebenso die Fühler. Metathorax mit einigen starken, divergierenden Streifen, die von

einem glatten, glänzenden, unpunktierten Raum umgrenzt sind; Rest des Metathorax punktiert; Flügel hyalin und iridisierend, nach dem Endrand zu ein wenig getrübt, Nerven schwarz; Tegulae unpunktiert, glatt, glänzend, grün; Beine grün.

St. Paulo, Amazonas, Brasilien.

Die Art ist an dem glatten, unpunktierten Hinterleib und ebensolchen Tegulae leicht erkenntlich.

198. Sphecodes (Temnosoma) aeruginosus Sm.

1879. *T. aerug.* Smith, Descr. New. Spec. Hym. Br. Mus. p. 29, 30.

♀. L. 10,5 mm. Kopf und Thorax grün, mit blauem Schein; Abdomen blau, in gewisser Beleuchtung grün. Kopf stark punktiert; Scheitel mit blauen Stellen; Fühler schwarz. Thorax stark punktiert, Punkte an den Mesothoraxseiten oben zusammenfließend, Thorax in der Mitte mit einem starken Längseindruck, Metathorax an der Basis mit einigen breiten Streifen, die nach den Seiten strahlenförmig auseinandergehen, der gestreifte Teil von einem glatten, glänzenden Raum umschlossen, übriger Teil des Mesothorax stark punktiert; Flügel etwas hyalin, an der Basis klar, Tegulae grün und stark punktiert; Nerven schwarz; Beine blau, Tarsen dicht kurz weißlich behaart. Abdomen länglich, stark punktiert, viertes und fünftes Segment mit spärlicher, bleicher Behaarung, sechstes mit bräunlicher; unten hell grün und feiner als oben punktiert.

Ega, Amazonas, Brasilien, Para Soure Marajo (Nord-Brasilien) im Zool. Mus. Berlin.

Diese Art unterscheidet sich von *Sphec. metallicus* durch die andere Skulptur des Metathorax. Ducke hält diese Art nur für eine schwache Varietät jener (D. Ent. Z. 1910). Ich kann ihm darin nicht beipflichten.

199. Sphecodes (Temnosoma) smaragdinus Sm.

1879. *T. smarag.* Smith, Descr. New. Spec. Hym. Brith. Mus., p. 29.

♂. L. 8—9 mm. Grün, mit blauem Schein; stark punktiert. Kopf viereckig; Fühler schwarz, Vorderrand des Clypeus abgestutzt. Thoraxscheibe gewöhnlich mehr oder weniger messingglänzend; Metathorax am Grunde mit einem halbkreisförmigen, längsgestreiften Raum, Streifen grob; begrenzt wird dieser durch einen schmalen, glatten, glänzenden Raum, der bisweilen einige feine Querstreifen hat, die bei verschiedenen Stücken mehr oder weniger undeutlich sind; übriger Teil des Metathorax stark punktiert; Flügel etwas hyalin und iridisierend, Nerven schwarz, Tegulae grün; punktiert; Beine blau, gewöhnlich mehr oder weniger grün schimmernd. Endränder der Segmente oben blau, glatt und glänzend; unten grün, feiner als oben punktiert.

Süd-Mexico bis nördlich San Rafael, Vera Cruz. An Blumen von Cordia, Ende Juni. Vielleicht ♂ zu vorheriger Art?

Anhang.

Sphecodes texana Cr., in: Tr. Am. Ent. Soc., 4, 249, ♀, ♂, Texas (nicht *H. texanus* Cr., p. 251, der *H. ligatus* ist) gehört zu *Halictus* als: *Halictus texanus* (Cr.) Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc. 25, p. 185.

Sphecodes nubilus Lov. und Cock. ♂. Lovell führt diese Art in: Ent. News, Vol. 20, p. 124 für Massachusetts an. Ich habe vergeblich nach der Beschreibung dieser Art gefahndet und nehme an, daß sie ein Synonym zu *Sphec. nephelotus* Lov. u. Cock. sein soll.

Sphecodes antipodes Smith, F., ♀ in: Cat. Hym. Brith. Mus. 1853, p. 37 ist kein *Sphecodes*, wie Cockerell nachweist in: Bull. Am. Mus. Nat. Hist., Vol. 23, p. 235, 1907. Er gehört zu einer neuen Gattung: *Binghamiella* Cock., die in die Nähe von *Calomelitta* zu stellen ist.

Sphecodes indicus Bingham, erwähnt von Cockerell in: Trans. Am. Ent. Soc., Bd. 37, p. 217. Ich habe die Beschreibung dieser Art nicht beschaffen können und muß die Art deshalb weglassen.

Folgende Arten bedürfen noch einer Klärung oder sind als Synonyme unterzubringen:

Dichroa cribrata Schilling, Übers. Arbeit. schles. Ges. f. vaterl. Cultur i. J. 1826/1827, p. 23 (s. descr.).

Apis spec. Geoffroy, Hist. abr. Insect. II, 1762, p. 415, n. 17.

Sphex ephippia Linné, Syst. nat. Ed. 12a, I. 2. 1767, p. 944, n. 22

Sphex ephippia Ph. L. Müller, Linné: Vollst. Natursyst. V. 2. 1755, p. 870, n. 22.

Apis rufescens Fourcroy, Entom. Paris, II. 1785, p. 447, n. 17.

Sphex ephippia Gmelin, Linné: Syst. nat. Ed. 13a, I. 5. 1790, p. 2730 n. 22.

Melitta Geoffrella W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II. 1802, p. 45, n. 8, ♀, T. 1, F. 5.

Melitta divisa W. F. Kirby, Monogr. apum Angl. II. 1802, p. 49, n. 12 ♂.

Dichroa Geoffrella Imhof, Isis 1834, p. 370 ♂.

Sphecodes Geoffrellus Wesmael, Bull. acad. sc. Belgique II. 1835, p. 283 (Monogr. *Sphecod.*, p. 7), n. 3 ♂ ♀.

Sphecodes Geoffrellus Lepeletier, Hist. nat. Insect. Hymen. II. 1841 p. 544 n. 4, ♀ ♂.

Sphecodes Geoffrellus Smith, Zoologist III. 1845, p. 1014, n. 5, ♀ ♂.

Sphecodes divisus Smith, Zoologist III. 1845, p. 1015, n. 6, ♀ ♂.

Sphecodes Geoffrellus Nylander, Notis. Saellsk. faun. et flor. Fenn. Förh. I. 1848 (Adnot.), p. 194, n. 3, ♀ ♂.

Dichroa Geoffrella var. divisa Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau VII. 1851, p. 93, n. 6.

Dichroa Geoffrella Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau VII. 1851, p. 93, n. 6, ♀ ♂.

Dichroa Geoffrella Eversmann, Bull. soc. natural. Moscou XXV. 3. 1852, p. 49, n. 4, ♀ ♂.

Sphecodes Geoffrellus Nylander, Notis. Saellsk. faun et fl. Fenn. Förh. II. 1852 (Revis.), p. 234, n. 1.

Sphecodes divisus Nylander, Notis. Saellsk. faun. et fl. Fenn. Förh. II. 1852 (Revis.), p. 234, n. 1.
Sphecodes ephippius Smith, Catal. Hymen. Brit. Mus. I. 1853, p. 35, n. 4.
Sphecodes Geoffrellus Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX. 1853, p. 93.
Sphecodes divisus Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX. 1853, p. 93, n. 6.
Hylaeus pygmaeus Schenck, Jahrb. Naturk. Nassau IX. 1853, p. 165, n. 39, ♂ u. 291, nota.
Sphecodes Geoffrellus Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX. 1853, p. 221 u. 291, n. 6, ♀ ♂.
Sphecodes divisus Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau IX. 1853, p. 221, ♀, ♂.
Sphecodes ephippium Smith, Catal. Brit. Mus. I. 1855, p. 19, n. 4, ♀ ♂.
Dichroa Geoffrella Kirchner, Lotos VII. 1857, p. 169, n. 1, ♀.
Sphecodes ephippia Costa, Ric. entom. monti Partenii 1858, p. 21 u. 28, n. 40.
Sphecodes ephippia Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XIV. 1859, p. 303, 305 u. 308.
Sphecodes ephippius Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V. 1865, p. 423 n. 4, ♀, ♂.
Sphecodes ephippius Smith, Entomologist III. 1867, p. 337, n. 4.
Sphecodes ephippius Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II. 1867/8 (1870), p. 318, n. 4, ♀♂.
Sphecodes Geoffrellus Thomson, Opusc. entom. P. 2, 1870, p. 100, n. 7, ♀ ♂.
Sphecodes Geoffrellus Thomson, Hymen. Scandin. II. 1872, p. 159, n. 8, ♀ ♂.
Sphecodes ephippius Hagens, Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXXI. 1874, Correspbl., p. 68.
Sphecodes ephippius Hagens, Berlin. entom. Zeitschr. 1874, p. 41, n. 8, ♂.
Sphecodes ephippius Schenck, Berlin. entom. Zeitschr. XVIII. 1874, p. 350, n. 2, ♀ ♂.
Sphecodes ephippium Hagens, Deutsch. entom. Zeitschr. XIX. 1875, p. 31, ♀.
Sphecodes ephippius Smith, Catal. Brit. Hymen. Brit. Mus. 2d Ed. I. 1876, p. 20, n. 4, ♀ ♂.
Sphecodes ephippiata E. Newman, Entomologist IX. 1876, p. 103, n. 4.
Sphecodes Geoffrellus Morawitz, Fedtschenko; Turkestan Mellifera II. 1876, p. 20, n. 4, ♀ ♂.
Sphecodes ephippium E. Saunders, Entom. M. Magaz. XVIII. 1882, p. 198, ♀ ♂.
Sphecodes ephippium E. Saunders, Trans. Entom. Soc. London 1882, p. 199, n. 6, T. 8, F. 6.
Sphecodes ephippius L., Frey-Geßner, Bull. Murith. XXX. 1901, p. 108.

Apis fulviventris Scopoli, Entom. Carn. 1763, p. 302, n. 807, T. 43, F. 807.
Apis fulviventris Schrank, Enum. Insect. Austr. 1781, p. 411, n. 828.
Andrena ferruginea Olivier, Encycl. method. Insect. IV. 1789, p. 139, n. 32.
Apis fulviventris Villers, C. Linnaei Entom. III. 1789, p. 305, n. 43.
Apis fulviventris Gmelin, Linné: Syst. nat. Ed. 13a 1. 5. 1790, p. 2787, n. 142.
Apis fulviventris Christ, Naturg. d. Insect. 1791, p. 171.
Apis fulviventris Schrank, Fauna Boica II. 2. 1802, p. 400, n. 2263.
Dichroa lanceolata Schilling, Übers. Arbeit. schles. Ges. f. vaterl. Cultur i. J. 1826/1827, p. 23 (s. descr.).
Sphecodes rufipes Sichel, Ann. soc. entom. France (4) V. 1865, p. 428, ♀ ♂ (non Smith).
Sphecodes rufipes Schenck, Jahrb. Ver. Naturk. Nassau XXI/II. 1867/8 (1870), p. 319.
Sphecodes ruficrus Dalla Torre, Cat. Hym. 1896, p. 9.
Sphecodes valesianus et *Murithianus* Frey-Geßner, Bull. Murith. XXX. 1901, p. 111.
Specodes ephippium Rudow, Soc. entom. II. 1888, p. 171 u. 179, n. 16 ist zu streichen, da in Rudows Sammlung unter diesem Namen die verschiedensten Stücke zusammenstecken, und es nicht ersichtlich ist, welches davon *ephippium* ist.

Ich halte es für das Richtigste, daß diejenigen Arten, deren Typen nicht mehr vorhanden sind, einfach gestrichen werden, um der heillosen Verwirrung in der Synonymie ein Ende zu bereiten. Die Namen „*ephippius* und *geoffrellus*" werden am besten nicht mehr verwandt, da sie nur Unklarheit schaffen.

Alphabetisches Register.

	Seite		Seite
abessinicus (*Sphecodes*) . . .	219	*antigae* (*Sphecodes*)	117
abuensis (*Sphecodes*)	225	*antipodes* (*Sphecodes*)	236
abyssinicus (*Sphecodes*) . . .	220	*apicatus* (*Sphecodes*)	223
aeruginosum (*Temnosoma*) . .	235	*Apis*	90
aeruginosus (*Sphecodes*) . . .	235	*argentinus* (*Sphecodes*) . . .	203
affinis (*Sphecodes*)	147	*arroyanus* (*Sphecodes*) . . .	165
africanus (*Sphecodes*) 104, 115,	218	*arvensiformis* (*Sphecodes*) . .	163
africanus var. *delagoae* (*Sphec.*)	218	*arvensis* (*Sphecodes*)	162
albifrons (*Sphecodes*)	224	*asclepiadis* (*Sphecodes*) . . .	186
alternatus (*Sphecodes*)	104	*aspericollis* (*Sphecodes*) . . .	196
analis (*Dichroa*)	133	*atratus* (*Sphecodes*)	148
andinus (*Sphecodes*)	200	*atriapicatus* (*Sphecodes*) . . .	213
Andrena	90	*atripennis* (*Dichroa*)	102
annulata (*Dichroa*)	138	*atrohirtus* (*Sphecodes*)	135
antennariae (*Sphecodes*) . . .	189		

Seite

banksii (*Sphecodes*) 189
basalis (*Dichroa*) 118
basalis (*Sphecodes*) 195
Binghamiella 236
biroi (*Sphecodes*) 230
biskrensis (*Sphecodes*) 138
bituberculatus (*Sphecodes*) . . 150
bonaerensis (*Sphecodes*) 206
brasiliensis (*Sphecodes*) . . . 201
bruchi (*Sphecodes*) 199
brunneipes (*Sphecodes*) . . . 229

Callomelitta 236
Callosphecodes 232
cameroni (*Sphecodes*) 211
capensis (*Sphecodes*) 213
capriciosus (*Sphecodes*) . . . 200
caspicus (*Sphecodes*) 113
caucasicus (*Sphecodes*) 124
cephalotes (*Sphecodes*) 129
chilensis (*Sphecodes*) 209
chionospilus (*Sphecodes*) . . . 228
chionospilus var. *sanguinatus* (*Sphecodes*) 228
cirsii (*Sabulicola*) 103
cirsii (*Sphecodes*) 103
clematidis (*Sphecodes*) 174
clitellata (*Dichroa*) 102
collaris (*Sphecodes*) 107
columbiae (*Sphecodes*) 167
confertus (*Sphecodes*) 175
cordillerensis (*Sphcodes*) . . . 204
crassicornis (*Sphecodes*) . . . 226
crassus (*Sphecodes*) 142
cressoni (*Sphecodes*) 180
cribrata (*Dichroa*) 236
cribrosus (*Specodes*) 221
cristatus (*Sphecodes*) 125

davisii (*Sphecodes*) 193
desertus (*Sphecodes*) 227
Dialonia 160
Dichroa 90
dichroa (*Sphecodes*) 161
dichrous (*Sphecodes*) . . 161, 162
dimidiatus (*Sphecodes*) . . . 145
distinguendus (*Sphecodes*) . . 123
distolus (*Sphecodes*) 183

Seite

divisa (*Dichroa*) 136
divisa (*Melitta*) 236
divisus (*Sphecodes*) . . . 143, 236
Drepanium 158
dubius (*Sphecodes*) 127

ephippia (*Sphecodes*) 237
ephippia (*Sphex.*) 236
ephippium (*Sphecodes*) . . . 237
ephippius (*Sphecodes*) 237
equator (*Sphecodes*) 209
eritrinus (*Sphecodes*) 219
eustictus (*Sphecodes*) 182

falcifer (*Sphecodes*) 175
falciferum (*Drepanium*) . . . 175
fasciatus (*Sphecodes*) 146
ferruginatus (*Sphecodes*) . . 140
ferruginea (*Andrena*) 238
ferruginea (*Dichroa*) 110
formosanus (*Sphecodes*) . . . 105
fortior (*Sphecodes*) 175
fragariae (*Sphecodes*) 183
frisei (*Sphecodes*) 207
fulviventris (*Apis*) 238
fumipennis (*Sphecodes*) . . . 224
fuscipennis (*Dichroa*) 102
fuscipennis africanus (*Sphec.*) 104
fuscipennis var. *basalis* (*Sph.*) 103

galerus (*Sphecodes*) 172
geniculata (*Dichroa*) 115
geoffrella (*Dichroa*) . . . 142, 236
Geoffrella (*Melitta*) 236
Geoffrellus (*Sphecodes*) . . . 236
gibba (*Andrena*) 110
gibba (*Apis*) 110, 133
gibba (*Dichroa*) 110
gibba (*Melitta*) 138
gibba (*Nomada*) 110, 133
gibba (*Sphex*) 109
gibbosa (*Apis*) 133
gibbus (*Apis*) 110
gibbus (*Halictus*) 110
gibbus var. *rufispinosus* (*Sphecodes*) 113
gibbus subv. *scariosus* (*Sphec.*) 119

	Seite
gibbus var. *tunetanus* (*Sphecod.*)	136
gibbus var. *turcestanicus* (*Sphec.*)	113
gracilior (*Sphecodes*)	133
granulosus (*Sphecodes*)	208
guineensis (*Sphecodes*)	218
hagensii (*Sphecodes*)	217
Halictus	90
hanuman (*Sphecodes*)	226
heraclei (*Sphecodes*)	173
hesperellus (*Sphecodes*)	170
hesperellus var. *pulsalillae* (*Sphecodes*)	171
heterus (*Sphecodes*)	184
hispanicus (*Sphecodes*)	104, 115, 135
hispanicus subv. *Abyssinica* (*Sphecodes*)	220
hudsoni (*Sphecodes*)	166
hyalinatus (*Sphecodes*)	141
Hylaeus	90
illinoensis (*Sphecodes*)	187
incertus (*Sphecodes*)	127
indicus (*Sphecodes*)	236
inornatum (*Temnosoma*)	201
inornatus (*Sphecodes*)	201
insularis (*Sphecodes*)	230
iridipennis (*Sphecodes*)	211, 227
japonicus (*Sphecodes*)	122
javanicus (*Sphecodes*)	229
johnsonii (*Sphecodes*)	161
jörgenseni (*Sphecodes*)	199
kincaidii (*Sphecodes*)	167
knetschi (*Sphecodes*)	186
kristenseni (*Sphecodes*)	219
laevigatum (*Temnosoma*)	234
laevigatus (*Sphecodes*)	234
lanceolata (*Dichroa*)	238
laticeps (*Sphecodes*)	121
latreillii (*Dichroa*)	102
latreillii (*Sphecodes*)	102
lautipennis (*Sphecodes*)	175
lautus (*Sphecodes*)	168
leptanthi (*Sphecodes*)	178
levis (*Sphecodes*)	184
ligatus (*Halictus*)	236
longulus (*Sphecodes*)	151
longulus var. *epidus* (*Sphecod.*)	151
lunaris (*Sphecodes*)	201
macfarlandi (*Sphecodes*)	168
Machaeris	160
maculatus (*Sphecodes*)	126
majalis (*Sphecodes*)	132
mandibularis (*Sphecodes*)	179
manni (*Sphecodes*)	177
marginatus (*Sphecodes*)	144
mediata (*Dichroa*)	110
melanopus (*Sphecodes*)	203
Melitta	90
mendocinus (*Sphecodes*)	206
metallica (*Temnosoma*)	234
metallicum (*Temnosoma*)	234
metallicum var. *chapadae* (*Temnosoma*)	234
metallicus (*Sphecodes*)	234
var. *chapadae* (*Sphecodes*)	234
metanotiaeus (*Sphecodes*)	197
metathoracicus (*Sphecodes*)	194
minarum (*Sphecodes*)	207
miniatus (*Sphecodes*)	144
minor (*Sphecodes*)	163, 164
monilicornis (*Dichroa*)	110
monilicornis (*Melitta*)	110
monilicornis (*Sphecodes*)	111
montanus (*Sphecodes*)	225
Murithianus (*Sphecodes*)	238
mutillaeformis (*Sphecodes*)	205
nephelotus (*Sphecodes*)	190
niger (*Sphecodes*)	152
nigrescens (*Sphecodes*)	127
nigripennis (*Sphecodes*)	105, 199
nigripes (*Sphecodes*)	102
nigritulus (*Sphecodes*)	148
nigritus (*Sphecodes*)	198
nigroclypeus (*Sphecodes*)	217
nitidulus (*Sphecodes*)	151
nitidissimus (*Sphecodes*)	182

	Seite
Nomada	90
nubilus (*Sphecodes*)	236
nyassanus (*Sphecodes*)	214
obscurans (*Sphecodes*)	172
olivieri (*Sphecodes*)	107
olympicus (*Sphecodes*)	177
oneili (*Sphecodes*)	216
opacifrons (*Sphecodes*)	132
oriundus (*Sphecodes*)	123
pallitarsis (*Sphecodes*)	209
paraguayensis (*Sphecodes*)	201
paraplesius (*Sphecodes*)	187
patagonicus (*Sphecodes*)	202
patruelis (*Sphecodes*)	164
pecosensis (*Sphecodes*)	169
pectoralis (*Sphecodes*)	153
pellucidus (*Sphecodes*)	136, 138
perlustrans (*Sphecodes*)	156
perplexus (*Sphecodes*)	227
persimilis (*Sphecodes*)	166
perversus (*Sphecodes*)	108
picea (*Dichroa*)	110
picea (*Melitta*)	110
picea (*Sphecodes*)	110
piceus (*Sphecodes*)	111
pilifrons (*Sphecodes*)	136
pilosulus (*Sphecodes*)	194
pimpinellae (*Sphecodes*)	180
pinguiculus (*Sphecodes*)	130
pithanus (*Sphecodes*)	172
problematicus (*Sphecodes*)	133
profugus (*Sphecodes*)	231
prosphorus (*Sphecodes*)	171
Proteraner	158
punctatus (*Sphecodes*)	216
puncticeps (*Sphecodes*)	149
punctícollis (*Sphecodes*)	197
punctulatus (*Sphecodes*)	118
pycnanthemi (*Sphecodes*)	185, 187
pygmaeus (*Hylaeus*)	237
quadratus (*Sphecodes*)	129
ralunensis (*Sphecodes*)	232
ranunculi (*Sphecodes*)	178
reticulatus (*Sphecodes*)	123
rhois (*Sphecodes*)	179
rimalis (*Sphecodes*)	154
rohweri (*Sphecodes*)	188
rubicundus (*Sphecodes*)	133
rubripes (*Sphecodes*)	227
rufa (*Apis*)	109
rufescens (*Apis*)	236
rufescens (*Dichroa*)	139
rufescens (*Sphecodes*)	138, 140, 141
rufescens var. *alpestris* (*Sphec.*)	146
ruficheliis (*Sphecodes*)	212
ruficornis (*Sphecodes*)	118
ruficrus (*Dichroa*)	115
ruficrus (*Sphecodse*)	238
rufipes (*Sphecodes*)	135, 238
rufiscapis (*Sphecodes*)	209
rufithorax (*Sphecodes*)	106
rufiventris (*Dichroa*)	110
rufiventris (*Sphec.*)	120, 217, 133, 136
rufiventris (*Tiphia*)	133
rugosus (*Sphecodes*)	102
rugulosus (*Sphecodes*)	208
Sabulicola	90
scabricollis (*Sphecodes*)	108
scabrosus (*Halictus*)	161
scariosus (*Sphecodes*)	119
schenckii (*Sphecodes*)	120
scotti (*Sphecodes*)	221
semiaeneus (*Sphecodes*)	153
semicoloratus (*Halictus*)	190
semicoloratus (*Sphecodes*)	190
senegalensis (*Sphecodes*)	220
shawi (*Sphecodes*)	189
similis (*Sphecodes*)	138
simillimus (*Sphecodes*)	140
singularis (*Sphecodes*)	130
smaragdinum (*Temnosoma*)	235
smaragdinus (*Sphecodes*)	235
smilacinae (*Sphecodes*)	185
smyrnensis (*Sphecodes*)	116
sodalis (*Sphecodes*)	226
solonis (*Sphecodes*)	164
solitarius (*Sphecodes*)	198
sophiae (*Sphecodes*)	163
Sphecodium	158
Sphecodes	90, 156
sphecoides (*Dichroa*)	111

	Seite
sphecoides (*Melitta*)	110
sphecoides (*Sphecodes*)	111
Sphex	90
spinulosus (*Sphecodes*)	131
strandi (*Sphecodes*)	106
stygia (*Machaeris*)	187
stygius (*Sphecodes*)	187
subconfertus (*Sphecodes*)	195
subovalis (*Sphecodes*)	124
subpunctulatus (*Sphecodes*)	114
subquadrata (*Dichroa*)	127
subquadratus (*Sphecodes*)	126
subquadratus subv. *dubius* (*Sphecodes*)	127
subquadratus subv. *incertus* (*Sphecodes*)	127
subquadratus subv. *maculatus* (*Sphecodes*)	127
subquadratus subv. *nigrescens* (*Sphecodes*)	127
subquadratus subv. *rufiventris* (*Sphecodes*)	134
subquadratus subv. *testaceipes* (*Sphecodes*)	127
subquadratus var. *niger* (*Sphec.*)	152
substrigosa (*Dichroa*)	116
sulcatulus (*Sphecodes*)	183
sulcicollis (*Sphecodes*)	109
sutor (*Sphecodes*)	224
tantalus (*Sphecodes*)	226
tasmaniae (*Sphecodes*)	231
Temnosoma	233
tenuis (*Sphecodes*)	121
testaceipes (*Sphecodes*)	127
texana (*Sphecodes*)	236
texanus (*Halictus*)	236
thoracicus (*Sphecodes*)	198
Tiphia	90
togoanus (*Sphecodes*)	215
trentonensis (*Sphecodes*)	181
tunetanus (*Sphecodes*)	136
valesianus (*Sphecodes*)	238
variabilis (*Sphecodes*)	204
variegatus (*Sphecodes*)	142
veganus (*Sphecodes*)	169
verticalis (*Sphecodes*)	114
volatilis (*Sphecodes*)	122
washingtoni (*Sphecodes*)	188

Beiträge zur Kenntnis der Gattung Cybister Curtis.

Von

cand. phil. **Siegfried Wilke,** Berlin.

Dankbar der Anregung des Herrn Dr. H. Kuntzen folgend, unterzog ich mich im letzten Vierteljahre 1919 der Aufgabe, die Gattung *Cybister* an Hand der reichhaltigen Käfersammlung im Berliner zoologischen Museum durchzuarbeiten, was ich umso lieber tat, als ich mich speziell für Wasserkäfer stets interessierte. Die systematische Literatur über diese Gattung besteht in der Hauptsache aus folgenden Arbeiten: Dejean et Aubé, Spécies général d. Coléoptères 1838; D. Sharp, On aquatic carnivorous Coleopt. or *Dytiscidae* 1882; M. Régimbart, Revision des *Dytiscidae* et *Gyrinidae* d'Afrique, Madagaskar et îles voisines 1895; derselbe, Revision des *Dytiscidae* de la region indo-sino-malaise 1899. Bei näherem Zusehen ließen sich mannigfaltige Mängel in der Systematik der Cybistrinen erkennen, die ich durch die vorliegende Arbeit wenigstens teilweise beseitigt zu haben hoffe. Soweit die Arbeiten neueren Datums über *Cybister*-Arten mir zugänglich waren, habe ich sie hierbei mitberücksichtigt. Was die Systematik der Gattung *Cybister* anbelangt, so beruht sie oft auf morphologischen Merkmalen, die wenig zuverlässig sind. In vielen Fällen hat man sofort den Eindruck, daß bei manchen Formenkreisen, z. B. bei *C. immarginatus* F., *fimbriolatus* Say, *tripunctatus* Ol. u. a., zuviel Arten aufgestellt wurden. In der Systematik der Cybistrinen ist der garnicht seltenen Erscheinung des Di-, selbst Trimorphismus der ♀♀ mancher *Cybister*-Arten nicht hinreichend Beachtung geschenkt worden. Der Trimorphismus, wo total gefurchte, nur über die Hälfte der Elytren gefurchte und ganz glatte ♀♀ vorkommen, ist an den Arten *C. laterimarginalis* Deg. und *C. insignis* Sharp besonders gut zu sehen; der Dimorphismus, bei dem nur glatte und mit Sexualskulptur versehene ♀♀ vorkommen, findet sich bei vielen Arten (z. B. *C. bengalensis* Aubé, *tripunctatus* Ol., *M. flohri* Sharp u. a.). Bei den Arten mit dimorphen ♀♀ scheinen in derselben Gegend die glatten ♀♀ vor den mit Sexualskulptur versehenen zu überwiegen, und bei einem Trimorphismus der ♀♀ ist die intermediäre Form die seltenste.

Hinsichtlich der Fundorte der *Cybister*-Arten herrschte bisher in vielen Fällen eine ungenaue Kenntnis, weshalb ich es für angebracht hielt, bei jeder einzelnen Art, soweit möglich, die Fundangaben der Exemplare aus der Sammlung des Berliner Museums (B. M.) zu veröffentlichen.

Die Cybistrinen sind infolge ihrer sehr bedeutenden Flugfähigkeit imstande, sich über weite Länderstrecken zu verbreiten, sodaß die Ausbreitung einer Art z. B. über ganz Afrika oder Südamerika nicht weiter Wunder nimmt. Andererseits scheint sich aber besonders bei insulanen Formen (z. B. subsp. *dytiscoides* Sharp, subsp. *sculpturatus* m.) eine bestimmte lokale Rassenbildung geltend zu machen, wobei ich auch der Tiere vom Kongobecken und dem südlichen Nieder-Guinea Erwähnung tun möchte, die in ihrer morphologischen Beschaffenheit auffallend oft Besonderheiten bieten (cf. *C. semirugosus* Harold, *R. pruinosus* Rég. und *C. ahlwarthi* m.). Eine Vikariante zur U.-Gattung *Cybister* s. str. ist die U.-Gattung *Megadytes*, deren Verbreitungsgebiet die neotropische Region umfaßt. Die U.-Gattung *Cybister* s. str. vertritt sie mit einigen wenigen Arten in der sich nördlich anschließenden nearktischen Region. Die U.-Gattungen *Spencerhydrus* Sharp und *Onychohydrus* Schaum sind nur für die australische Region nachgewiesen, in der aber auch die U.-Gattung *Cybister* s. str. mit ein paar Arten vorkommt.

Freudige Pflicht ist es mir, Herrn Prof. H. J. Kolbe sowie Herrn Dr. H. Kuntzen, die mir bei dieser Arbeit behilflich waren, meinen Dank auszusprechen.

Untergattung Spencerhydrus Sharp

Ich habe bisher Vertreter der drei Arten nicht kennen gelernt.

Untergattung Onychohydrus Schaum et White

O. atratus F.

Ein Paar vom nördl. Australien (Dämel). Sharp gibt in „On aquatic etc." S. 771 *O. insularis* Hope von Tasmanien an und stellt ihn in die Nähe von *O. atratus* F. Der typische Fundort für *O. insularis* Hope ist jedoch Port Essington (Nordküste von Australien), siehe Journ. of Proc. Ent. Soc. London 1841. *O. insularis* Hope ist auch nach der Beschreibung als synonym zu *O. atratus* F. zu erkennen.

O. goryi Aubé

Mir unbekannt.

O. gibbosus m.

Länge: 15,5 mm, Breite: 9 mm.

In Gestalt und Aussehen dem *O. atratus* F. ähnlich, bedeutend kleiner als *O. goryi* Aubé. Von ersterem durch die starke Buckelung, die vor der Mitte der Flügeldecken ihren Höhepunkt erreicht und durch die gelbe U.-Seitenfärbung leicht unterscheidbar. Das ♂ ist unbekannt, während das ♀ noch unausgefärbt und hellrotbraun ist. Prosternum mit einer schmalen Furche, die vorn erweitert und vertieft ist. Eine Sexualskulptur auf den Elytren des ♀ fehlt. Fundort: D. N.-Guinea, Kais. Augustafl. Exped. (Bürgers), 1 ♀.

O. hookeri A. White

1 ♂ von Weitakerei Range — Neu-Seeland — (H. Suter).

O. kolbei m.

Länge: 24—25,5 mm, Breite: 13,5—14,5 mm.

Die erste bekannte, ganz einfarbig schwarze *Onychohydrus*-Art. Ziemlich gleichmäßig oval, kaum hinten erweitert, Oberseite schwarz olivfarben, Unterseite braunschwarz, Abdomen an jeder Seite mit drei kleinen rötlichen Punkten. V.- und M.-Beine gleichfalls braunschwarz mit rötlichen Knien, H.-Beine ganz schwarz. Die Erweiterung der V.-Tarsen der ♂♂ beträgt 2 mm, ♀ ohne irgend eine Sexualskulptur auf den Elytren.

Fundorte: Neu-Guinea (Ramu-Exped.), 3 ♂♂ und 2 ♀♀.

Genannt ist diese Art zu Ehren von Herrn Prof. H. J. Kolbe, Kustos am Zoologischen Museum Berlin.

O. loxidiscus m.

Länge: 22,5—24 mm, Breite: 13—14 mm.

In Gestalt und Aussehen dem *O. hookeri* White ähnlich. Von diesem unterschieden durch die auf Halsschild und Flügeldecken sehr schmale gelbe Längsbinde, die sich von dem Außenrand der Elytren nach hinten zu weit entfernt und nicht die Naht erreicht. Die Epipleuren sind daher gefärbt wie die U.-Seite, braunschwarz, während die von *O. hookeri* White gelb sind. Von *O. scutellaris* Germ. allein schon durch die Färbung der U.-Seite, von *Cybister hypomelas* Rég. durch viel bedeutendere Kleinheit verschieden. Das Prosternum ist bei dieser Art spiegelglatt und zeigt keinerlei Furchung. Die V.-Tarsen des ♂ sind auffallend erweitert, viel stärker als bei *O. hookeri* White, sie erreichen eine Höhe von 2,5 mm. Das ♀ zeigt nicht die Spur einer Sexualskulptur auf den Elytren.

Fundangabe: Neu-Guinea (Ramu-Exped.), 1 ♂ und 1 ♀.

O. scutellaris Germ.

Fundangaben: Australien: Adelaide (ex coll. L. W. Schaufuß), ib. (d. Germar), ib. (Schomburgk), N. S. Wales (d. Melly), Viktoria (ex Mus. Stuttgart), ib. (Laue), West-Australien (Preiß), ib. (Laue).

Untergattung Megadytes Sharp

M. aubei nom. nov.

Eine große Verwirrung herrscht in der Gattung *Cybister* hinsichtlich des Artnamens *costalis*. Den wichtigsten Beitrag zur Klärung der Nomenklatur lieferte Schaum in Stett. Ent. Zeitg. 1847, p. 52—53, der die Fabricius'sche Sammlung in Kiel und die des Lund-Sehestedt'schen, jetzt königlichen Museums in Kopenhagen durchsah.

Danach ist der *Dytiscus costalis* in Fabr. Ent. Syst. (1792) das ♀ eines echten *Dytiscus*, wahrscheinlich von *D. dimidiatus*. Dagegen beschreibt F. in Syst. Ent. (1775) und in Syst. Eleut. 1801, I, p. 259 ein echtes *Cybister*-♀ unter dem Namen *costalis*. Nach Schaum ist an der Richtigkeit der Fundortsangabe „Surinam" sehr zu zweifeln. Er hält *C. dejeani* Aubé von Ceylon für wahrscheinlich identisch mit *C. costalis* F. Vielleicht kommt dabei auch *C. rugulosus* Redt. in Frage, zumal sich unter den Exemplaren des B. M. auch eins der Lund-Sehestedt'schen Sammlung befindet. Für einen dieser beiden müßte also der Fabriciussche Name wiederhergestellt werden. Ich hoffe, später diese Angelegenheit vollends klären zu können, sobald mir die Fabriciussche *C. costalis*-Type, die sich entweder in Kiel oder Kopenhagen befindet, zur Verfügung steht. — Ein weiterer *C. costalis* existiert bei Olivier in seiner Ent. III, 40, der von Crotch lt. Col.-Hefte IX—X zum Unterschied von *costalis* F. in „*olivieri*" umgetauft wurde. Doch konnte ich feststellen, daß *M. giganteus* Cast. synonym zu diesem ist. Die Art variiert sehr in der Größe, schon Sharp gibt eine Schwankung von 36—41 mm für *M. giganteus* Cast. an. Da die Änderung des Namens *C. costalis* Oliv. in *C. olivieri* Crotch viele Jahre nach der Beschreibung des zu *C. costalis* Oliv. synonymen *M. giganteus* Cast. erfolgte, so wird *C. costalis* Oliv. zum Unterschied von *C. costalis* F. *Megadytes giganteus* Cast. heißen müssen. — Nun hat auch noch Aubé eine neue Art aus Cayenne mit dem Namen *C. costalis* belegt, die weder mit *C. costalis* F. (nach Schaum), noch mit *M. giganteus* Cast. (= *C. costalis* Oliv.) etwas zu tun hat. Diese bekannte *Megadytes*-Art von Cayenne mag daher des *C. costalis* F. wegen *M. aubei* m. heißen. — Crotch gibt dann in Trans. Am. Ent. Soc. IV, p. 399 einer neuen nordamerikanischen Art aus Florida auch noch den Namen *C. olivieri*. Er muß zu dieser Zeit seine Namensänderung des *C. costalis* Oliv. in *C. olivieri* Crotch bereits vergessen haben. Crotchs Art aus Florida muß daher *C. crotchi* m. heißen. Diese spec., 1,10 engl. Zoll (= etwa 28 mm) lang, steht nach Crotch dem *C. fimbriolatus* Say sehr nahe. Sharp meint von dieser Art, daß sie zwar nicht zur U.-Gattung *Megadytes* gehöre, wohl aber eine echte *Cybister*-Art, ihm jedoch neu und von sehr zweifelhafter Stellung sei. Ob er sie gesehen hat oder nicht, läßt sich aus seinen Worten nicht mit Sicherheit folgern.

Fundangaben für *M. aubei* m. (= *costalis* Aubé): Pará (Sieber), Surinam (Cordua), Cayenne (ex coll. L. W. Schaufuß).

M. giganteus Cast.

Synonyme: *costalis* Oliv., *olivieri* Crotch (der erste), *l'herminieri* Cast.

Fundangaben: Brasilien (v. Olfers), Surinam (Cordua), Puerto Rico (Moritz), ib. (Krug), Cuba (Escherich), Mexico: Presidio, Tabi, Quecholac, Veracruz (Flohr).

M. australis Germ.

Synonym: *expositus* Sharp.

Germain beschreibt in Anal. Univ. Chile 1854 die Art auf zwei Exemplare aus Santiago; *C. expositus* Sharp ist synonym dazu. Diese bisher nur aus Chile bekannte spec. ist in der Sammlung des B. M. auch mit einem Exemplar von Mendoza (Argent.) vertreten, das durch sehr starke Buckelung der Elytren und Deprimierung derselben in der Umgegend des Schildchens auffällt.

Fundangaben: Chile (Stark), Valparaiso (Michaelsen), Santiago (Puelma), Concepcion (Schönemann), Chile (ex coll. L. W. Schaufuß), Mendoza (Fonck).

M. ducalis Sharp

Mir unbekannt.

M. fallax Aubé

Für diese Art gibt es keinen Zweifel mehr an ihrem Vorkommen in Mexico; denn einmal wird Mexico als Fundort schon in der Biol. Centr. Am. I_2 erwähnt, andererseits besitzt das B. M. zwei Exemplare dieser spec. von Mexico (Conradt) und Orizaba — Mexico — (Flohr).

M. flohri Sharp

Die ♀♀ dieser bisher nur von Mexico bekannten Art sind dimorph; die einen haben ganz glatte Elytren — und das ist die Mehrzahl —, die anderen besitzen eine sehr feine, aus länglichen Punkten bestehende spärliche Sexualskulptur längs des Basalteiles der Elytren.

Fundangaben: Mexico: Veracruz (Flohr), Sierra de Durango (Flohr), Cuba (ex coll. L. W. Schaufuß), ib. (Hauptsammlung des B. M.). Daß *M. flohri* Sharp auch in Südamerika vorkommt, beweist in der Sammlung des B. M. ein ♀ dieser Art von Cayenne, das im übrigen in der Größe und Breite den mexikanischen Exemplaren gleicht. Hinsichtlich der Sexualskulptur zeigt es nur ganz wenige, feine, kurze Risse am Basalteil der Flügeldecken.

M. fraternus Sharp

Fundangaben: Puerto Rico (Moritz), ib. (Krug), Surinam (Cordua), Br. Guyana (Schomburgk), Venezuela: Angostura (Sachs), Valencia (Kummerow); Costa Rica (Hoffmann).

M. glaucus Brullé

Synonyme: *biungulatus* Babingt., *aeneus* Orm.

Der Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken variiert in der Färbung. Häufig ist er braunfarben, zeigt jedoch in den meisten Fällen dieselbe Farbe wie die übrige Oberseite und neigt mitunter zu einem grün-erzfarbenen Aussehen.

Fundangaben: Uruguay: Montevideo (Sello), San Jorge (Liesegang); Argentinien: Buenos Aires (Michaelsen), ib. (Schimpf), Rio Salado (ex coll. Ahlwarth); Brasilien: Porto Alegre (Hensel); Bolivien: Prov. Sara (Steinbach).

M. gravidus Sharp

von Sta Cruz (Rio de Janeiro) ist in der Sammlung des B. M. durch ein Paar von Pará — Brasilien — (D. Melly) vertreten.

M. marginithorax Perty

Synonyme: *carcharias* Griff. von Paraguay, *laevigatus* Sharp.

Die bei Sharp als *laevigatus* Oliv. beschriebene Art ist garnicht diese, sondern *marginithorax* Perty; denn Sharp gibt als Größe für diese spec. eine Länge von 21,5 und eine Breite von 12,5 mm an, während sie nach Oliv. nur 8 Linien (= etwa 18 mm) lang ist. Dagegen beträgt für *marginithorx* Perty die Länge 10 Linien (= etwa 22,5 mm) und die Breite 5,5 Linien (= etwa 12,5 mm), wobei zu bemerken ist, daß die Exemplare des B. M. eine Breite von über 13 mm besitzen. Perty scheint demnach ein verhältnismäßig schmales Tier für seine Beschreibung vor sich gehabt zu haben. Die von Sharp in Biol. Centr. Am. I_2 für *laevigatus* Oliv. angegebenen Fundorte sind ebenfalls auf *marginithorax* Perty zu beziehen. Perty beschrieb diese Art von Brasilien, wahrscheinlich Minas Geraes.

Fundangaben: Brasilien (v. Langsdorff), Viktoria-Esp. Sto- (ex coll. Ahlwarth), Jundiahy — S. Paulo — (Berow), Bahia (ex coll. Schaufuß), Brasilien (dto.).

M. laevigatus Oliv.

Die ♀♀ dieser von Cayenne beschriebenen Art kommen dimorph vor; denn manche von ihnen zeigen eine feine, deutliche, nicht ausgedehnte Sexualskulptur an der Basis der Flügeldecken (vergl. auch Griffini in Boll. Mus. Torino X).

Fundangaben: Brasilien (v. Langsdorff), S. Leopoldo-R. Gr. d. Sul — (ex coll. Ahlwarth), Porto Alegre (Hensel), Surinam (S. vacat), Brit. Guyana (Schomburgk), Paramaribo — Surinam — (Heller), Iquitos — Peru — (durch Staudinger).

M. latus F.

Für diese bisher nur von Argentinien, Uruguay und Süd-Brasilien bekannte Art ist der Fundort Jatahy (Goyaz) in Brasilien interessant, da er bisher der nördlichste ist.

Fundangaben: Brasilien (Sellow), Caçapava — R. Gr. d. Sul — (Sellow), S. Paulo (Sellow), Porto Alegre (Hensel), Timbuhy — Esp. Sto — (Ohaus), Lages — Sta. Catharina — (Fruhstorfer), Rio Capivany — Sta Cathar. — (Fruhstorfer), Novo Friburgo — R. d. Jan. — (ex coll. Schaufuß), Jatahy — Goyaz — (Rolle).

M. obesus Sharp

von Panama fehlt in der Sammlung des B. M.

M. perplexus Sharp

Über das Vorkommen dieser Art wußte man bis jetzt nichts genaueres. Sharp gibt zum Schluß seiner Beschreibung nur den Hinweis: Süd-Amerika?. Das B. M. besitzt ein Exemplar dieser spec. von São Paulo — Brasilien — (Sellow). Es ist ein ♀, das Sharp übrigens noch unbekannt war, mit ganz glatten Flügeldecken. Es unterscheidet sich von den Stücken der Art *robustus* Aubé, der es am meisten ähnelt, durch mehr gleichbreite Form; ist hinten kaum erweitert, ferner sind die Flügeldecken an der Naht nach der Spitze zu nicht abgeflacht wie bei *robustus* Aubé, sondern gewölbt.

M. puncticollis Aubé

Diese Art bedarf noch der Klärung hinsichtlich der Fundortsangaben. Aubé beschreibt diese spec. von Brasilien, während Sharp von ihr nur zwei Exemplare sah, von denen das eine von Cayenne, das andere aus Buenos Aires stammte. Nun gibt es außerdem noch einen *M. puncticollis* Brullé von Central-Bolivien, sodaß eine große Verschiedenartigkeit betreffs der Fundorte besteht. Ob es sich hier nur um eine einzige Art mit der großen Verbreitung über Cayenne, Brasilien, Bolivien, Argentinien handelt, oder aber ob *puncticollis* Brullé nicht identisch ist mit *puncticollis* Aubé, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden.

M. robustus Aubé

Fundangaben: Brasilien (ex coll. Schaufuß), Porto Alegre (v. d. Leye), ib. (Hensel).

M. steinheili Wehncke

Diese ziemlich plumpe, gleichbreite Art von Columbien wird von Wehncke mit ganz glatten ♀♀ beschrieben, während Sharp angibt, daß die Sexualskulptur der ♀♀ tief und dicht wie bei *fraternus* Sharp sei. Ob es sich hier nur um einen Dimorphismus der ♀♀ oder aber um zwei verschiedene Arten handelt, muß dahingestellt bleiben, da die Sammlung des B. M. nur 1 ♂ vom Rio la Vieja — Columbien — enthält.

M. guayanensis m.

Länge: 18 mm, Breite: 11 mm.

Von *M. laevigatus* Oliv., dem diese Art am nächsten steht, durch größere Breite und Fehlen des gelben Seitenrandes auf dem Halsschild verschieden. Oberseite wenig gewölbt, Flügeldecken nach der Spitze zu stark abgeflacht. ♂ unbekannt. Das ♀ hat ganz glatte Flügeldecken, seine Epipleuren sind der ganzen Länge nach erheblich breiter als bei *laevigatus* Oliv. U.-Seite braunschwarz inkl. der Hinterbeine, Vorder- und Mittelbeine heller. Prosternum längs der Mitte mit einer

schmalen Furche, die vorn erweitert und vertieft ist. Bei *laevigatus* Oliv. ist das Prosternum ganz glatt.

Fundangabe: Brit. Guayana (Schomburgk), 1 ♀.

Untergattung Cybister s. str.

C. fimbriolatus Say

Wie Sharp schon bekannt (vgl. „On Dyt." p. 715 und Biol. Centr. Am. I_2, p. 48 und 759), variiert diese Art stark hinsichtlich ihrer Körpergestalt und der Breite des gelben Seitenbandes auf Halsschild und Flügeldecken, sodaß eine Trennung von dem kalifornischen *C. ellipticus* Lec. kaum möglich erscheint. Letztgenannte Art soll sich von *fimbriolatus* Say durch schmalere und mehr parallele Form, grüne Oberseite und durch ein sehr breites und deutliches gelbes Seitenband unterscheiden. Sharp erwähnt aus Veracruz von *fimbriolatus* Say eine kurze Form mit breitem Band und eine längliche mit sehr breitem Band, die sich sehr dem *ellipticus* Lec. nähere. Durchschnittlich zeigen in der Sammlung des B. M. alle Exemplare von Mexico und Texas eine mehr parallele Form mit sehr breitem, gelben Seitenrand und schöner, grüner Oberseite. Die Breite dieser Stücke beträgt etwa 16 mm, während diejenigen mit der Fundortsangabe „Am. septentr." (Dejean) nur 14—15 mm breit sind und ein sehr schmales gelbes Seitenband besitzen. Meiner Ansicht nach handelt es sich bei *C. fimbriolatus* Say und *C. ellipticus* Lec. nur um eine einzige spec., die in sich ziemlich variabel ist, was man übrigens öfter bei *Cybister*-Arten beobachten kann, sodaß also *C. ellipticus* Lec. synonym zu *C. fimbriatus* Say werden müßte.

Synonyme: *dissimilis* Aubé, *ellipticus* Lec.

Fundangaben: Nordamerika (Dejean), Montana (ex coll. Ahlwarth), Neu-Orleans (durch Zool. Garten Bln.), Texas (Tell), ib. (Friedrichs), Mexico (Höge), ib. (Mus. Conradt), ib. (Flohr), Veracruz (Flohr), Valle de Mexico (Flohr), Paso del Norte (Flohr), Tabi (Flohr), Durango (Flohr), Ocotlan (ex coll. Ahlwarth).

C. flavocinctus Aubé

Fundangabe: Mexico (Deppe).

C. occidentalis Aubé

Fundangabe: Cuba (Escherich), ib. (Gundlach).

C. explanatus Lec.

Die ♀♀ Exemplare von Mexico (Flohr) besitzen eine gut ausgeprägte Sexualskulptur am Basalteil der Elytren.

C. cavicollis Sharp

Diese mexikanische Art ähnelt zwar sehr der vorigen, ist von ihr aber leicht durch Fehlen der Sexualskulptur bei den ♀♀ und durch die Form der Hinterschenkel, die am Außenwinkel nicht dornig sind, zu unterscheiden.

Fundangaben: Oregon (S. vacat), Valle de Mexico (Flohr), Durango (Flohr), Mexico (Flohr), Süd-Californien (Forrer.).

C. laterimarginalis Degeer

Synonyme: *roeseli* Fuessly, *roeseli* F., *vireus* Müll., *virescens* L., *dispar* Rossi, *dissimilis* Rossi, *glaber* Brgst., *intricatus* Schall, *punctulatus* Schwartz, *lepidus* Apetz.

Fundangaben: Berlin (S. vacat), Jungfernheide (ex coll. Ahlwarth), Finkenkrug (Kuntzen), Rohrlake b. Karlshorst (Kuntzen, ex coll. Ahlwarth), Potsdam (S. vacat), Heinersdorf (Wilke), Germania (ex coll. Schaufuß), Dubrow (Kuntzen), Rosenberg, Westpr. (Fischer), Rumänien — Comana Vlaca — (Montandon), Dalmatien (ex coll. m.), Lüle Burgas — Macedonien — (durch Fa. Staudinger), Euboea (v. Oertzen), Caucasus, Kara-kum, (Ryssel), S.-Rußland — Falzfeinowo — (Ramme), Cherson (Ewert), Kisilkumwüste (Fischer und Willberg), Eski-Schehir (Gottwald), Syrien (ex coll. Ahlwarth), Sendschirli — N.-Syrien — (v. Luschan), Tripolis (S. vacat), Marocco (Quedenfeldt).

C. laterimarginalis Deg. f. *marginiventris* Fleischer

von Rumelien fehlt in der Sammlung des B. M.

subsp. *jordanis* Reiche[1])

Synonyme: *politus* Gaut., *lusitanicus* Sharp, *ponticus* Sharp.

Fundangaben: Algarve (Graf v. Hoffmannsegg), Dalmatien (Beranek), Spalato (Karaman), S.-Rußland — Falzfeinowo — (Ramme), Russ. Prov. Cherson, Ratschinsk b. Wosnepensk a. Bug (Borchardt).

subsp. *tataricus* Gebl.

Synonym: *chaudoiri* Hochh.

Fundangaben: S.-Rußland — Falzfeinowo — (Ramme), Kleinasien — Eregli — (Niedieck).

C. laterimarginalis Deg. ist insofern interessant, als man bei dieser Art besonders gut den Übergang von der gewöhnlichen, außer der Spitze total auf den Elytren gefurchten Form (*C. laterimarginalis* De-

[1]) Die Größenverhältnisse bei dieser Rasse sind recht schwankend. Es kommen nebeneinander große und kleine Exemplare vor, wie unsere Stücke aus Algarve zeigen, von denen ein ♀ 28 mm lang und 16 mm breit, ein anderes 35 mm lang und 19 mm breit, ein drittes 31 mm lang und 18 mm breit ist.

geer) über die von der Naht bis zur ersten Punktreihe und von der Spitze bis über die Mitte glatte (subsp. *tataricus* Gebl.) zur ganz glatten Form (subsp. *jordanis* Reiche) beobachten kann. So wurden z. B. in S.-Rußland bei Falzfeinowo am Dniepr von Dr. Ramme, Assistenten am B. M., alle drei Formen gesammelt.

C. buqueti Aubé

Griffini in Boll. Mus. Torino XIII No. 325 beschreibt eine neue spec. als *C. junodi* von Delagoa. Der Autor hatte nur ein ♀ vor sich, das sich besonders durch Fehlen der Gelbrandung des Hinterrandes vom Halsschild auszeichnete; er glaubte deshalb, eine von *buqueti* Aubé verschiedene spec. vor sich zu haben. Unter den Stücken des B. M. befindet sich nun auch ein Exemplar aus der Gegend vom nördl. Nyassasee, dem die Gelbrandung des Hinterrandes vom Halsschild so gut wie ganz fehlt, nur eine sehr schwache Aufhellung in der Mitte läßt eine ehemalige gelbe Binde ahnen. Dieses Merkmal scheint mir nun ein rein individuelles und nicht weiter zu bewertendes zu sein, sodaß *C. junodi* Griff. synonym zu *C. buqueti* Aubé wird.

Synonym: *junodi* Griff.

Fundangaben: Langenburg — nördl. Nyassasee — (Fülleborn), Manow — dto. — (durch Staudinger), Ipiana (nördl. des Nyassa) (Stolz), Entebbe — Uganda — (ex coll. Ahlwarth).

subsp. *dytiscoides* Sharp

Diese Rasse unterscheidet sich bekanntlich von dem vorhergehenden durch den Vorderwinkel des Prosternums, der bei *dytiscoides* Sharp mehr gerundet, bei *buqueti* Aubé mehr spitz ist. Nun gibt Régimbart bei *dytiscoides* Sharp, der nur von Madagascar beschrieben ist, als Fundort auch Sansibar an, was meiner Ansicht nach für die subsp. nicht richtig sein dürfte; denn die afrikanischen Stücke des B. M. zeigen alle — bei den ♂♂ deutlicher ausgeprägt als bei den ♀♀ — den typischen spitzen, vorderen Prosternalwinkel, während er nur bei den Tieren von Madagaskar mehr gerundet ist. So bleibt also die subsp. *dytiscoides* Sharp nur auf Madagaskar beschränkt.

Fundangabe: Ein Paar von Madagaskar (Goudot).

C. tibialis Sharp

Fundangabe: Madagaskar (Goudot).

C. cephalotes Sharp

Fundangabe: Takkeseh — Eritrea — (ex coll. Ahlwarth).

C. tripunctatus Ol. (Forma typica)

Der typische *tripunctatus* ist von Olivier in Ent. III, No. 40 von l'île de France (Mauritius) beschrieben. Leider besitzt das B. M. nur 1 ♀ von Mauritius, 26 mm lang und 14 mm breit. Das ♀ der f. *t.*

weicht ganz erheblich ab von den subsp. *cinctus* Sharp, *aldabricus* Kolbe und *lateralis* F. Die wichtigsten Unterschiede sind kurz folgende: Bei *cinctus* Sharp Halsschild und Flügeldecken sehr breit gelb gerandet, bei der f. *t.* beides schmal, besonders das Pronotum. Subsp. *aldabricus* Kolbe ist bedeutend bleiner als die f. *t.*, schließlich weicht subsp. *lateralis* F. von der f. *t.* durch ihre klargelbe U.-Seitenfärbung stark ab. So blieben denn nur noch subsp. *africanus* Cast. und subsp. *temnenki* Aubé übrig. Leider findet man in der Literatur wenig über die Stellung der verschiedenen subsp. zur f. *t.* angegeben. Mit der Beschreibung des alten Olivier ist nicht viel anzufangen, wichtiger ist schon die Aubés in „Spécies général", der die f. *t.* anzeigt von l'île de France, Bourbon und Ind. or. Die Tiere sind danach 23—25 mm groß und 13—14 mm breit. Obwohl wenig klar, so unterscheidet Aubé doch ausdrücklich den *tripunctatus* typicus von der subsp. *africanus*. Ersterer sei immer kleiner, relativ weniger länglich und viel mehr erweitert hinten, außerdem bei den ♀♀ durch den Besitz von kleinen lineären Eindrücken auf den Elytren ausgezeichnet, ein Merkmal übrigens, das sich auch bei vielen ♀♀ der subsp. *africanus* Cast. findet. Sharps „On Dytisc." enthält über die f. *t.* zwei verschiedene Bemerkungen, einmal sagt er auf p. 727, daß sich die Stücke von Bourbon und Mauritius den malayischen Tieren äußerst näherten, an anderer Stelle, auf p. 730, sagt er: „Ich kann die Exemplare von diesen insulanen Lokalitäten (gemeint sind Bourbon und Mauritius) von einigen der javanischen Tiere nicht unterscheiden." — Régimbart in seiner „Révision des *Dytiscdidae*" hat sich bei der forma typica insofern geirrt, als er schreibt: „Der typische *tripunctatus* findet sich weder in Afrika noch in Madagaskar, er ist von der Insel Sokotra angegeben." In Wahrheit ist die Type des *C. tripunctatus* Ol., wie schon zu Anfang erwähnt, von l'île de France beschrieben. — Eine letzte Notiz über die f. *t.* ist enthalten in Voeltzkows Werk über seine Reisen in Madagaskar und Ostafrika. Hier beschreibt Prof. Kolbe die neue subsp. *aldabricus* von den Aldabra-Inseln des *C. tripunctatus* Ol. Prof. Kolbe unterscheidet zwei Formen unter den Aldabra-Tieren, die erste (die echte subsp. *aldabricus* Kolbe) sei mit der subsp. *africanus* Cast. verwandt und ihr recht ähnlich, die zweite habe asiatischen Typus. Obwohl die subsp. *aldabricus* Kolbe in konstanter Weise nur 23,5—24 mm groß ist, so hat man doch den Eindruck, — besonders, wenn man die breite Ausdehnung des gelben Saumes bei den beiden subsp. vergleicht — daß die subsp. *aldabricus* Kolbe der subsp. *africanus* Cast. recht nahe steht. Die zweite Form setzt sich aus 3 ♀♀ Exemplaren zusammen, die sich durch größeren Körper, hinten etwas schmalere Elytren und die feine Strichelung auf der vorderen Hälfte der Elytren von den ♀♀ der subsp. *aldabricus* Kolbe unterscheiden. Nach Ansicht von Prof. Kolbe gleicht diese zweite Form der Sunda-Inseln-Form des *tripunctatus* Ol., die nach seiner Meinung auch auf den Maskarenen vorkomme. In dieser Hinsicht kann ich mich nur dem Urteil von Prof. Kolbe anschließen, daß hinsichtlich der morphologischen Verhältnisse eine unverkennbare Beziehung der zweiten Form der Aldabra-Tiere

mit den Exemplaren der subsp. *temnenki* Aubé besteht, zumal in Bezug auf den weniger breit ausgedehnten gelben Saum der Elytren. (cf. Alluaud, Bull. Soc. ent. Fr. 1897, p. 213). Außerdem zeigen die ♀♀ der zweiten Form große Übereinstimmung mit dem ♀ von l'île de France, die zahlreichen kurzen Strichel auf der vorderen Hälfte der Elytren hat das ♀ der f. *t.* auch, ebenso die Größe und die gleiche Breite des gelben Saumes auf den Elytren. — Forma typica und *temnenki*-Form kann man also morphologisch kaum unterscheiden, doch wohl geographisch; denn zwischen ihre Areale schiebt sich die lateralis-Form (Ceylon Vorderindien bis Syrien). Beide Rassen scheinen daher der Lokalität nach haterogen, wenn auch morphologisch sehr konvergent zu sein.

subsp. *africanus* Cast.

Synonyme: *meridionalis* Géné, *bonelli* Dahl, *capensis* Dej., *aegyptiacus* Peyron, *punctipennis* Tschbg., *haagi* Wehncke.

Die von Voeltzkow auf den Comoren-Inseln gesammelte *Cybister*-Art stimmt völlig mit der subsp. *africanus* Cast. überein. Sie ist 27—31 mm lang und 14—16 mm breit, Pronotum und Elytra wie bei subsp. *africanus* Cast. gelb gerandet, desgleichen kommen die ♀♀ von den Comoren-Inseln bald glatt, bald mit feiner Strichelung auf den Elytren vor. — *C. punctipennis* Tschbg. ist ohne Zweifel synonym mit subsp. *africanus* Cast., wie ich mich an den Exemplaren des B. M. von der Insel Sokotra überzeugen konnte.

Fundangaben: D. S. W. Afrika (Langheld), ib. (Liesegang), Tsumeb (ex coll. Ahlwarth), Hereroland (Hahn), Damaraland (Fleck), Okahandja (Casper), Gr. Etemba (Casper), Klein-Nauas (Scheben), Rietfontein (Seiner), Rehoboth (Scheben), Windhoek (Faupel), ib. (Rehbock), Gr. Namaland (Rehbock), ib. (L. Schultze), Berseba (L. Schultze), Keetmannshoop (Hardt), Kap d. g. H. (Krebs), ib. (ex coll. Schaufuß), Betschuanaland — Kalahari — (L. Schultze), Transvaal — Zoutpansberge — (S. vacat), Lourenco Marques (S. vacat), Mozambique (Peters), Comoren-Inseln (Voeltzkow), D. O. Afrika (Reimer), Lindi (Werner), Langenburg (Fülleborn), S. Usagara (Hony), Morogoro (S. vacat), Madimola (d. S. Hilaire), Bagamojo (Regner), S. O. Sansibar — Sinai-Sumpf — (O. Neumann), Pangani (Conradt), O. Usambara (Fischer), Tanga (S. vacat), Korogwe (Methner), Aruscha (Küster), Kilimandjaro (Sjöstedt), Neirobi (ex coll. Ahlwarth), Massai (Oehler), S. O. Victoriasee (Fischer), Tumwi (Stuhlmann), Manjoni (ex coll. Ahlwarth), Tabora (Wintgens), Tanganjikasee — Wemberesteppe — (Glauning), Terekesas (Stuhlmann), Bukoba — W. Viktoriasee — (Stuhlmann), Entebbe — Uganda — (ex coll. Ahlwarth), Kibwezi (Hübner), ib. (Scheffler), Mombassa (Hildebrandt), Kitui (Hildebrandt), Witu (Denhardt), Somali (Hildebrandt), Süd-Somali — Sidimun — (v. Erlanger), Süd-Galla — Guna, Anole, Solole — (v. Erlanger), Harro Rufa Mojo (v. Erlanger — Neumann), Adoshebai (Neumann), Abyssinien (ex coll. Schaufuß), Sudan (ex coll. Schaufuß), Semio (Bohndorff),

S. Tschadsee: Uba, Bama, Malematari (Glauning), Issa (Schultze), Senegal (Buquet), Adafoah (Ungar), Tschintschocho (S. vacat), Angola (Schönlein). — Insel Sokotra (Gerard), Arabien (Ehrenberg), Sinai (Ehrenberg), Aegypten (Ehrenberg), ib. — Pyramiden — (ex coll. Ahlwarth), Aegypten (ex coll. L. W. Schaufuß), Libysche Wüste von verschiedenen Fundorten (Ascherson), SO.-alger. Sahara (v. Geyr), Marocco (ex coll. Schilsky), ib. — Settat — (Quedenfeldt), Spanien — Albufeira — (ex coll. Schaufuß), Sardinien (Géné), ib. (ex coll. Fiori), Sicilien (Dahl), ib. (Wehncke), Griechenland (ex coll. Schilsky), ib. (ex coll. Thieme).

subsp. *cinctus* Sharp

Fundangaben: Madagaskar (Goudot), ib. (ex coll. Ahlwarth), ib. (Braun), Tamatave (Friederichs), Fianarantsoa (Voeltzkow), Anharimbela (Voeltzkow), Andranohinaly, Mananjari, Tulear, Majunga (Voeltzkow), Tananarivo, Loucoubé (Stumpf), Nossi Bé (durch Fa. Staudinger).

C. senegalensis Aubé

C. convexiusculus Kolbe ist synonym mit *C. senegalensis* Aubé. Wie schon von Régimbart erwähnt, ist die Art nur auf ein großes ♀ des *senegalensis* Aubé von Madagaskar beschrieben worden, wo sich in der Tat die stärksten Exemplare finden.

Die subsp. *irroratus* Kolbe ist nach Prof. Kolbe von *C. senegalensis* dadurch verschieden, daß das ♂ der subsp. „elytris antice pustulosis" ist. Daraufhin kommt Régimbart zu dem Schluß, daß „ces granulations" oft die Folge einer Zersetzung der in den Elytren enthaltenen Flüssigkeiten sind und sich besonders bei den in Alkohol gelegten Individuen zeigen. Unsere Type des ♂ weist nun aber gar keine vorn gepustelte Elytren auf, sondern zeigt nur kleine, runde und flache Grübchen, die sich ein wenig an der Basis und längs der Naht entlangziehen. Danach ist also Prof. Kolbe bei seiner Diagnose ein kleiner Irrtum unterlaufen, und somit sind auch Rég.s Einwände hinfällig. Meiner Ansicht nach ist diese Grübchenbildung bei dem einen ♂ ein rein individuell ausgeprägtes, sekundäres Merkmal, das bei den zahlreichen, von mir untersuchten ♂♂ von Madagaskar nicht ein einziges Mal wiederkehrte. Daher stelle ich die subsp. *irroratus* Kolbe synonym zu *senegalensis* Aubé.

Fundangaben: Senegal (Mion), Algier (ex coll. Schaufuß), Sardinien (ex coll. Fiori), Sicilien (cf. Nat. Sicil. I, p. 249—250), Sennaar (Hartmann), Issa — Tschadseegebiet — (Schultze), Uganda (ex coll. Ahlwarth), Ukerewe (Conradt), D. O. Afrika (Reimer), Massai (Neumann), Mombassa (Hildebrandt), Tanga (Wehncke), Terekesas (Stuhlmann), Irangi (Neumann), Rikwasee (Goetze), Ipiana (Stolz), Bismarckburg — Tanganyika — (Trefurth), Hereroland (Hahn), Rhodesia (durch Staudinger), Madagaskar int. austr. (Goudot), Tananarivo (durch Staudinger).

C. marginellus Rég.

Mir unbekannt.

C. reichei Aubé

Fundangaben: Aegypten (Waltl), D.O.-Afrika — Ugogo — (Stuhlmann), Port. O.-Afrika — Sikumba — (ex coll. Ahlwarth), Natal (Pöppig).

C. natalensis Wehncke

Diese spec. ist einmal von Wehncke in Stett. Ent. Zeitg. 1876 aus Port Natal, das andere Mal von Rég. aus Senegambien beschrieben worden. Ob nun *natalensis* Rég. identisch ist mit *natalensis* Wehncke, zumal Rég. die Wehnckeschen Typen bei seiner Neubeschreibung nicht vor sich hatte, ist nicht unbedingt sicher. Rég.s Diagnose lagen zwei ♀♀ vom Senegal zu Grunde, die nach seinen Angaben unter sich schon so sehr divergierten, daß man an ihrer Zugehörigkeit zu ein und derselben Art zweifelt. — *C. natalensis* Wehncke hat im Gegensatz zu *C. reichei* Aubé nur die Seiten des Pronotums gelb gerandet, ist außerdem größer als dieser (22 mm lang). Das B. M. besitzt ein ♀ Exemplar, 24 mm lang und 12,5 mm breit, von Wiedhafen — Nyassasee — (Fülleborn), das keinen gelben Vorderrand des Halsschildes, wohl aber kurze Längsstrichel auf dem Basalteil der Elytren besitzt und somit als *natalensis* Wehncke bezeichnet werden kann. — Dieses Exemplar ist von *natalensis* Rég. dadurch verschieden, daß bei ihm der Prosternalfortsatz vorn spiegelglatt ist, während er bei *natalensis* Rég. mit einer Grube versehen sein soll. — Es ist sehr wahrscheinlich, daß *natalensis* Wehncke nur eine subsp. des *reichei* Aubé ist, wenn nicht gar ein Synonym! Rég. schon macht auf die Tendenz der Halsschildseitenränder aufmerksam, sich bei *natalensis* Wehncke leicht und schmal hinter den Augen zu erweitern. Daß ferner die für *C. reichei* Aubé angegebenen Größenverhältnisse (20—21 mm) von Exemplaren der eigenen Art überschritten werden, zeigen die Stücke aus Natal (Pöppig), die 21,5—22,5 mm lang sind. Außerdem beschreibt Griffini in Boll. Mus. Torino Vol. XIII ein ♀ aus Delagoa mit gelbem Vorderrand des Halsschildes, das 23 mm lang ist. Nach alledem scheint es sich bei *natalensis* Wehncke nur um eine subsp. von *reichei* Aubé zu handeln.

C. crassipes Sharp

von Arabien fehlt zwar in der Sammlung des B. M., scheint aber meiner Meinung nach nichts anderes als *C. reichei* Aubé zu sein.

C. rufiventris Rég. vom Senegal oder Congo und *C. crassiusculus* Rég. von Guinea sind nicht in der Sammlung des B. M. vertreten.

C. owas Cast.

Synonyme: *C. prosternoviridis* Orm., *binotatus* Boh., *caffer* Gem. u. Harold, *bimaculatus* Aubé, *substriatus* Kolbe.

Von der Identität des *prosternoviridis* Orm. mit der falschen Fundortsangabe: „Il habite le Brésil" mit *owas* Cast. kann man sich leicht überzeugen. *C. substriatus* Kolbe ist nur auf ein kleineres ♀ mit geringerer Ausdehnung der Sexualskulptur auf den Elytern beschrieben worden.

Fundangaben: Madagaskar (Goudot), ib. (ex coll. Ahlwarth), Muroantsetra (ex coll. Ahlwarth), Mananjari (Voeltzkow), Madag. int. austr. (Hildebrandt), Durban — Natal — (Reineck), D.O.-Afrika — Bismarckburg — (Trefurth), Tanga (Seiffert), Br. O.-Afrika — Kitui — (Hildebrandt), Mundame — Kamerun — (Konrau).

subsp. *congoana* Duvivier

Ob diese von Rég. bereits erwähnte Rasse vom Congo, die sich nur durch länglichere Gestalt und robusteres Aussehen von den Madagassischen Tieren unterscheiden soll, zu Recht besteht, muß dahingestellt bleiben, da das B. M. keine Congo-Exemplare des *owas* Cast. besitzt.

subsp. *regimbarti* m.

Wie Sharp schon erwähnt, hat Aubé eine im Senegal vorkommende, dem *owas* Cast. äußerst ähnliche Art unter dem Namen *bimaculatus* beschrieben. Die Unterscheidungsmerkmale dieser beiden Arten sind aber so unbedeutend, daß *bimaculatus* Aubé synonym zu *owas* Cast. werden muß. — Nun hat aber Rég. bei *C. owas* Cast. unter „var. *bimaculatus* Aubé" ganz andere Tiere beschrieben als die, die Aubés *bimaculatus*-species bilden. Hinsichtlich der Sexualskulptur hat z. B. Rég. gerade das Gegenteil von Aubé geschrieben. Aubé sagt wörtlich von den ♀♀ des *bimaculatus*, sie unterschieden sich von den ♂♂ durch die Elytren, die auf dem vorderen Dreiviertel leicht gekrümmte, sehr zahlreiche und sehr gedrängte kleine Längsrisse zeigten. Rég. dagegen schreibt von seiner var. *bimaculatus*, die Risse auf den Elytren der ♀♀ seien weniger zahlreich und weniger gedrängt längs der Naht und hinter der Mitte. Offenbar bilden danach bei Rég. die var. *bimaculatus* solche ♀♀, bei denen die Flügeldeckenskulptur rückgebildet ist, entweder nur noch in der Nähe der Schultern rudimentär vorhanden ist oder auch ganz fehlt. So erwähnt er denn auch ein großes, prächtiges ♀ vom Senegal, das fast vollständig glatt ist, nur einige zerstreute Risse an den Schultern aufweist.

Da nun *bimaculatus* Aubé ein Synonym zu *owas* Cast. bildet, andererseits Rég. subspecies für die von ihm angegebenen Fundorte Algerien und Senegal zu Recht besteht, so möchte ich vorschlagen, diese seine subsp. „*regimbarti* m." neu zu benennen. Das B. M. besitzt von dieser Rasse Exemplare vom Senegal (Dejean) und Guinea (Deyrolle), deren ♀♀ ganz glatt sind. Die für Algerien typische Rasse scheint also auch in W.-Afrika lokalisiert zu sein, jedoch will ich auch ein Pärchen aus Mozambique (Peters) erwähnen, bei dem ebenfalls das ♀ vollständig glatt ist. So handelt es sich bei dieser Rasse vielleicht nur um einen Dimorphismus der ♀♀ von *owas* Cast.

C. jallae Griffini

Von dieser großen Art aus Kazungula (Ober-Sambesi) ist bisher nur 1 ♀ bekannt, das sich durch seine nach der Spitze zu stärker werdende transversale Flügeldeckenskulptur auszeichnet.

C. ahlwarthi m.

In Gestalt und Aussehen dem *owas* Cast. kleinster Größe ähnlich. Die Länge beträgt bei unseren Stücken 32—33 mm, die Breite 18,5 bis 19 mm. Von *owas* Cast. wie folgt, verschieden: Beim ♂ die Oberseite des Halsschildes und der Flügeldecken ganz ähnlich gestaltet wie bei *semirugosus* Harold. Pronotum am Hinterrande lang und kräftig gefaltet — nach den Seiten zu stärker werdend —, ebenso am Vorderrand hinter den Augen und an den Seiten, die außerdem noch weit nach innen zu unregelmäßig gerunzelt sind. Elytren mit einer besonders längs der Naht sehr deutlich ausgeprägten queren Runzelung, die nach der Spitze hin zunimmt. Beim ♀ ist die Sexualskulptur sehr stark entwickelt. Auf der zweiten Hälfte des Kopfes nur fein, sind dagegen auf dem ganzen Pronotum die Risse sehr unregelmäßig, tief und lang. Die Mitte des Halsschildes breit quergefurcht. Die Flügeldecken haben sehr lange, mehr oder weniger parallele, die Naht freilassende, über zwei Drittel der Elytren sich erstreckende Längsrisse, die sich an den Seiten der Elytren zur Submarginalleiste scharf umbiegen, sodaß sie zu dieser beinahe senkrecht stehen. Bei den Epipleuren findet der Übergang von dem hinter der Schulter gelegenen sehr breiten und fast vertikalen Teile zu dem abgeflachten und wagerechten in schroffer Weise dort statt, wo die Hinterhüfte seitlich an das 1. Abdominalsegment grenzt. Die scharfe Seitenkante der Elytren setzt sich ein gutes Stück von hinten in den sehr breiten und beinahe senkrechten Teil der Epipleuren fort. Daher ist das ♀ an der Grenze vom ersten und zweiten Körperdrittel sehr plötzlich und stark erweitert.

Fundangaben: Njam-Njam — Semio — (Bohndorff), 1 Paar.

Genannt ist die Art in dankbarer Erinnerung an meinen verehrten, 1915 im Kriege gefallenen Freund, Herrn Lehrer K. Ahlwarth.

C. mocquerysi Rég.

Im B. M. eine Cotype (♂) aus Freetown — Sierra Leone — und ein Pärchen aus Sierra Leone (durch Fa. Staudinger).

subsp. *hydrophiloides* Dup.

von Mozambique im B. M. nicht vorhanden.

C. insignis Sharp

vom Franz. Congo in der Sammlung des B. M. mit der Fundangabe Gabun (durch Fa. Staudinger) vertreten.

subsp. *kuntzeni* m.

In Gestalt und Größe ist diese Rasse dem *C. insignis* Sharp sehr ähnlich, jedoch sind die Elytren in beiden Geschlechtern hinten mehr erweitert und weniger gewölbt. Die ♀♀ zeichnen sich im Gegensatz zu *C. insignis* Sharp, wo die Sexualskulptur auf den Flügeldecken so stark wie kaum bei einer anderen *Cybister*-Art ausgeprägt ist, durch Fehlen einer solchen auf den Elytren aus, nur bei zwei ♀♀ in der Sammlung des B. M. sind sehr spärliche, feine Längsrisse vorhanden, die an der Basis beginnen und sich noch zwischen der ersten und dritten Punktreihe über ein Drittel der Elytren erstrecken.

Fundangaben: Nkolentangan — Sp. Guinea — (Teßmann), Obersanga Uham — Kamerun — (Naumann), 5 ♀♀ und 5 ♂♂.

Genannt ist diese Rasse zu Ehren von Herrn Dr. H. Kuntzen, Assistenten am Berliner Zool. Mus.

C. immarginatus F.

Diese Art wurde zuerst von Fabricius im App. Ent. Syst. IV, p. 444 beschrieben. Darauf gibt Aubé in „Species général" p. 82 eine Neubeschreibung des *immarginatus* F., wobei er Fabr., Syst. Eleut. I zitiert. An dieser Stelle befindet sich nur ein Hinweis auf die Beschreibung der Art im App. Ent. Syst. Obwohl bei Aubé ausdrücklich auf *immarginatus* F. hingewiesen wird, so erscheint dennoch die *immarginatus*-Art bei Sharp, Rég. und im Katalog van den Branden mit dem Autornamen Aubé. Es liegt trotz Sharps Bemerkung kein Grund vor, an der Übereinstimmung des Aubéschen mit dem Fabriciusschen *immarginatus* zu zweifeln, sodaß nunmehr diese Art *immarginatus* F. non Aubé heißt, wie es übrigens auch im Gemminger und Harold-Katalog zu lesen ist.

Fundangaben: Senegal (Riggenbach), Togo (Schröder), ib. (Thierry), Kamerun (Riggenbach), Port. W.-Afrika — Benguela — (Schachtzabel), Djurgebirge (Schweinfurth), Kibwesi — Br. O.-Afrika — (Hübner), Ukerewe (Conradt), D. O.-Afrika (Fischer), ib. (Reimer), ib. (ex coll. Ahlwarth), Ukerewe (Conradt), Kibwezi (Hübner), W.-Usambara (Buchwald), O.-Usambara (Fischer), Tanga (Kiupel), ib. (ex coll. Ahlwarth), Sansibar (Fischer), Kokotoni — Sans.-Ins. — (Voeltzkow), Dar-es-Salaam (Birkner), SO-Sansibar — Sinanisumpf — (Neumann), Sikonge (Trefurth), Irangi (Neumann), Ugogo (Neumann), Manjoni (ex coll. Ahlwarth), Madibira (durch Ertel), Langenburg (Fülleborn), Msamwia — Südl. Tanganjikasee — (Fromm), Lindi (Werner), Quilimane (Stuhlmann), Lourenço Marques (ex coll. Schaufuß), Transvaal (Heinemann).

C. distinctus Rég.

Fundangaben: Neu-Kamerun (Houy), Togo (Thierry), Entebbe — Uganda — (ex coll. Ahlwarth), Issa (Marquard).

C. modestus Sharp

Fundangaben: Sikumba — Mozambique — (Ringler), Quilimane (Stuhlmann), D. O.-Afrika (Trefurth), Madimola (d. S. Hilaire).

subsp. *smaragdinus* Rég.

Fundangaben: Liberia (durch Dr. Ohaus), Cap Palmas (Wellcox), Kamerun — Ubangigebiet — (v. Ramsay), Hinterland von Kamerun (Zenker), Malange (Pogge), Nigeria, Gabun (durch Fa. Staudinger).

Die drei Arten *immarginatus* F., *distinctus* Rég. und *modestus* Sharp sind nicht immer sicher voneinander zu trennen, besonders die beiden letzteren. Außer der subsp. *smaragdinus* Rég., die immer an ihrer Färbung leicht erkennbar ist, zeigen die drei genannten Arten untereinander soviel Übergänge, daß meiner Ansicht nach hier zu viel Arten aufgestellt wurden, und studiert man die bei den einzelnen Arten angegebenen Unterscheidungsmerkmale, so wird man häufig finden, daß sie sich miteinander decken. Ich kann also die für *distinctus* Rég. und *modestus* Sharp angegebenen Fundorte nicht als sicher für diese Arten bezeichnen.

C. pinguis Rég.

Im B. M. zwei Cotypen von Uebi Scebeli — Somali, 1 ♀ ohne Patriazettel (durch Staudinger) und 1 ♀ von Kibwezi (Scheffler).

C. operosus Sharp

Fundangabe: Madagaskar (Goudot).

C. desjardinsi Aubé

Fundangaben: Madagaskar int. austr. (Hildebrandt), Tananarivo (Friederichs).

C. binotatus Klug

Synonym: *bivulnerus* Aubé.

Fundangaben: Die Typen von der Prinzeninsel, Cap Palmas (Willi), Togo (Baumann), Togo — Bismarckburg — (Conradt), Hinterland von Togo (Thierry), Kamerun (v. Karnap), Hinterland von Kamerun (Zenker), Djige — N.-Adamaua — (A. Schultze), Joko (durch Fa. Staudinger), Kamerun (Karstensen), São Thomé-Insel (ex coll. Richter), Malandje — Angola — (Pogge), Mukenge — Kongostaat — (Pogge), D. O.-Afrika (ex coll. Ahlwarth), Ukerewe (Conradt), Somali (Hildebrandt), Sansibar (Hildebrand), Manjoni (ex coll. Ahlwardt), Ugogo (v. Beringer u. Jost), Tirckessa (Stuhlmann), Udjidji — Tanganjikasee — (Ramsay u. Hösemann), Bismarckburg (Trefurth), Langenburg (Fülleborn), Ipiana (Stolz), Sumbo — Sambesi — (ex coll. Ahlwarth), N.W.-Rhodesia (durch Staudinger).

subsp. *vulneratus* Klug

Fundangabe: Die Typen von Arabien.

subsp. *madagascariensis* Aubé

Fundangaben: Madagaskar (Goudot), ib. (ex coll. Schaufuß), ib. (Hildebrandt), Andrangoloaka (ex coll. Ahlwarth), Tamatave (ex coll. Ahlwarth), Zentralmadagaskar (Hildebrandt), Fianarantsoa, Tananarivo (durch Fa. Staudinger).

C. semirugosus Harold

Fundangabe: Die Type (♂) vom Kongo.

C. irritans Dohrn

Fundangabe: 1 ♂ von Cap Palmas.

subsp. *deplanatus* Sharp

Aus derselben Gegend wie der vorige. Ist aller Wahrscheinlichkeit nach nur ein Synonym zu *irritans* Dohrn.

C. marginicollis Boh.

Synonyme: *auritus* Gerst., *filicornis* Sharp, *annulicornis* Griff.

Fundangaben: Gerstäckers Typen von Madagaskar (Goudot), Sikumba (ex coll. Ahlwarth), Dumisa — Natal — (ex coll. Ahlwarth), Quilimane (Stuhlmann), Rhodesia (durch Fa. Staudinger), S.O.-Sansibar — Sinanisumpf — (Neumann), Sansibar (Cooke), Tanganjikasee (Richard), ib. (Böhm), O.-Usambara (Fischer), Mombassa (Hildebrandt), Kamerun — Mundame — (Konrau), Kamerun — Ubangi — (v. Ramsay), Joko (durch Staudinger).

Untergattung Regimbartina Chat.

R. pruinosus Rég.

Fundangaben: Uelleburg — W.-Afrika — (Teßmann), Attogondama — Kamerun — (Escherich), Babua, Gelo — Kamerun — (Naumann).

Cybister Curtis (Fortsetzung).

C. confusus Sharp

Fundangaben: Ind. or. (Dalldorf), Madura — Sd.-Ind. — (ex coll. Ahlwarth), Ceylon (ex coll. Thieme).

C. limbatus F.

Synonym: *aciculatus* Herbst.

Fundangaben: China — Kanton — (Lehmann), China (ex coll. Schaufuß), Annam — Phuc Son — (Fruhstorfer), Tonkin — Montes Mauson — (Fruhstorfer), Canton (Mell), Berggebiet nördlich von Kuangtung (Mell), Yinfa (ex coll. Ahlwarth), S.-Formosa (Sauter), Japan (Leyd. Mus.), Ind. or. (ex coll. Thieme), Java (ex coll. Thieme), Darjiling (Atkinson), Kangra — Himalaya — (Atkinson). Das ♀ von dem letztgenannten Fundort hat auf den Elytren nur an der Basis ganz vereinzelte, lange und tiefe Längsrisse, sodaß es als nicht ausgeschlossen erscheinen muß, daß die ♀♀ von *limbatus* F. dimorph vorkommen.

C. guerini Aubé

Fundangaben: Hongkong (ex coll. Schaufuß), China — Wanglungkum — (Mell), Ind. or. (ex coll. Thieme).

C. hypomelas Rég.

von Neu-Guinea fehlt in der Sammlung des B. M.

C. javanus und *bengalensis* Aubé

Aubé in „Spec." beschreibt *C. javanus* von Java, Malabar und China. Nach der großen Verschiedenartigkeit der Fundangaben muß man meiner Ansicht nach annehmen, daß die Stücke, die Aubés Beschreibung zu grunde lagen, nicht alle ein und derselben Art angehörten. Bei Sharp in „On Dyt." findet man außer der interessanten Mitteilung, daß von dem Material Sharps ein Käfer in Dejeans Sammlung stand, bezettelt: *Dytiscus javanus* mihi, habit. in ins. Java, nur den Hinweis, daß die Lokalität dieser Art etwas zweifelhaft sei. Wahrscheinlich handelt es sich bei dem bewußten Stück der Dejeanschen Sammlung um eine Cotype Aubés, leider ist nicht angegeben, ob es ein ♂ oder ♀ ist. Hält man vorläufig daran fest, daß der typische Fundort für *javanus* Aubé Java ist — denn dieser steht in der Beschreibung an erster Stelle —, so stutzt man, wenn man in Rég. „Revision des *Dytiscidae*" bei *javanus* Aubé liest: „Von den beiden Angaben, ‚Indien und Java' Sharps und Aubés muß allein die erste beibehalten werden." Er läßt dann als Fundort für *javanus* Aubé nur gelten: Ceylon, und von Indien: Sunderbunds, Madras, Malabar. Man findet weiter keine Erklärung für die Berechtigung dieser Kritik Régimbarts, sodaß einem mit dieser Behauptung nicht viel für die Deutung der großen Verschiedenartigkeit der Fundorte geholfen ist. — Wie ich schon zu Anfang betonte, glaube ich bestimmt, daß Aubé Tiere wenigstens zweier Arten vor sich hatte, die er aber alle für *C. javanus* hielt. Zu seiner Zeit wußte man noch nicht, daß manche *Cybister*-Arten mit ihren ♀♀ dimorph sind, also die einen ♀♀ Sexualskulptur besitzen und die anderen ganz glatt sind. Nun hat Rég. in seiner schon zitierten „Révision" für *C. bengalensis* Aubé dimorphe ♀♀ nachgewiesen, die Mehrzahl derselben kommt ohne Flügeldeckenskulptur vor neben einigen mit einer solchen. Der größten Wahr-

scheinlichkeit nach hat nun Aubé die mit Sexualskulptur versehenen ♀♀ des *C. bengalensis* für solche von *C. javanus* gehalten, da die Arten im übrigen, von geringen Abweichungen in der U.-Seitenfärbung abgesehen, fast genaue Übereinstimmung zeigen. Nach Aubé ist das Verbreitungsgebiet des *C. bengalensis* Ind. or. und China. Wenn nun an Hand einer reichen *Cybister*-Ausbeute von den Inseln Java, Sumatra usw., nachgewiesen werden könnte, daß *C. bengalensis* auch auf Java vorkommt, so müßte man daraus folgern, daß von Aubés für *C. javanus* angegebenen Fundorten Java und China zu Tieren der Art *bengalensis* mit gefurchten ♀♀ gehören, sodaß für *C. javanus* schließlich nur Malabar, überhaupt Vorderindien, als Fundort bestehen bleibt, ganz im Sinne Régimbarts.

Fundangabe für *C. javanus* Aubé: Ceylon (Nietner).

Fundangabe für *C. bengalensis* Aubé: a) ♀♀ ohne Sexualskulptur: Tonkin (ex coll. Ahlwarth), Süd-China — Yinfa — (ex coll. Ahlw.), Canton (Mell.), b) ♀♀ mit Sexualskulptur: S.-Annam — Pha Rang — (ex coll. Ahlw.), Phuc Son (Fruhstorfer), Canton (Mell), Tonkin — Than Moi — (ex coll. Ahlw.), Ind. or. (ex coll. Schaufuß), Formosa — Takao — (Sauter).

C. cognatus Sharp

Sharp konnte keine genaue Fundortangabe von dieser Art geben, man findet bei ihm daher nur „Java?". Erst Rég. gibt die Verbreitung dieser schönen spec. in Indien an und zwar „Bengalen, Mandar, Tetara, Goa, Sangli".

C. ventralis Sharp

Unter diesem Namen zieht Rég. folgende Arten zusammen: *gracilis* Sharp, *ventralis* Sharp, *chinensis* Motsch., *crassus* Sharp. Leider fehlt dem B. M. das nötige Material von den Gegenden dieser Arten (Sylhet, Sikkim, Sibsagar, Calcutta, Madras, Ceylon, Birmanie), um die Berechtigung der Zusammenziehung der Arten als Synonyme zu prüfen. In der Sammlung des B. M. sind nur zwei ♀♀ vorhanden, das eine, 32 mm lang, aus Darjiling, das andere von 30 mm Länge aus Sibsagar. Das Darjilingstück stimmt ganz gut mit den Merkmalen, die Sharp für *C. crassus* aus Sylhet angibt, überein, während das Exemplar aus Sibsagar stark von dem Darjiling-Tier abweicht. Bei letzterem ist die Skulptur des Pronotums stark ausgeprägt, bei ersterem dagegen fehlt sie ganz auf der Mitte des Halsschildes und ist nur an den Rändern, aber viel weniger tief, vorhanden. Das Sibsagar-Tier ist bedeutend schmaler als das von Darjiling, ferner ist die Körperaußenlinie des Sibsagar-Exemplares nach vorn zu mehr gerade, im Gegensatz zu der des Darjiling-Stückes, die viel mehr gekrümmt ist. Vielleicht kann man das ♀ aus Sibsagar identifizieren mit *C. gracilis* Sharp.

C. celebensis Sharp

Fundangaben: S.-Celebes — Bouthain — und Bantimurang — (Ribbe).

C. rugosus Mac Leay

Synonym: *indicus* Aubé.

Fundangaben: Malacca — Perak — (Jachan), S.O.-Borneo (Wolff v. Schönburg), Sumatra (d. Deyrolle), ib. (Wastink), ib (Aschoff), Java (Leyd. Mus.).

C. japonicus Sharp

Fundangaben: Japan (Dönitz), Nagasaki (Gottsche), Yokohama (ex coll. Ahlwarth), Tokio (Gottsche), ib. (ex coll. Ahlwarth), Korea (Gottsche), Tientsin (v. Möllendorf), Peking (Paasch), Tsinting (Filchner), nach Ph. Zaitzev auch in Suprunenko — Sachalin — und Mangutshajfluß.

C. rugulosus Redt.

Synonym: *pectoralis* Sharp, *costalis* F.?

Fundangaben: Eine bestimmte Fundortsangabe von dieser seltenen Art aus Kashmir existierte bisher nicht. Das B. M. besitzt außer einem Exemplar der Lund-Sehestedtschen Sammlung ohne Patriazettel Stücke von Himalaya (ex coll. Schaufuß) und Bengalore (Watkins).

C. dejeani Aubé

Synonyme: *extenuans* Walk., *wehnckianus* Sharp, *costalis* F.?

Fundangabe: Ceylon (Nietner).

C. lewisianus Sharp

Fundangaben: China — Canton — (Mell), Hankau (Kreyenberg), Tsingtau (Glaue), Sd.-Formosa — Ku Sia — (ex coll. Ahlwarth), Tonkin (ex coll. Ahlwarth).

C. fumatus Sharp

Mir nicht bekannt.

Die orientalischen Rassen des *C. tripunctatus* Ol.

Rég. teilt in seiner „Revision des *Dytiscidae*" *C. tripunctatus* Ol. in vier orientalische Rassen auf, die seiner Meinung nach beibehalten werden können. Es sind diese: 1. subsp. *temnenki* Aubé von Java, Sumatra, Philippinen, Australien; 2. *similis* Rég. (= *similis* Dej.) mit der Fundangabe „Indien"; 3. *asiaticus* Sharp von Indien — Pondichéry, Sikkim, Sangli, Calcutta, Tetara —, Belutschistan, Persien, Mesopotamien; 4. *gotschi* Hochh. aus Syrien und Lenkoran. Meiner Ansicht nach sind hier von Rég. zuviel Rassen aufgestellt worden; subsp. *similis* Rég. (= *similis* Dej.) halte ich für identisch mit subsp. *temnenki* Aubé. Diese letztgenannte Rasse wird von Aubé, Sharp und Régimbart von Java und anderen Sundainseln erwähnt und

zeichnet sich durch seine Größe (30—31 mm) aus. Im übrigen bestehen zwischen ihr und der *similis* Rég.-Rasse keine weiteren, wesentlichen Unterscheidungsmerkmale. In der Sammlung des B. M. stecken nun von Java Exemplare in den Größen von 30 mm herab bis zu 25 mm nebeneinander, außerdem zählt Rég. die Philippinen-Tiere zur *temnenki*-Rasse, die in der Sammlung des B. M. nur 24—26 mm groß sind. Vergleicht man vollends die *temnenki*-Stücke mit denen der similis-Rasse, für die als Verbreitung alle übrigen, außer den bei *temnenki* Aubé genannten Gegenden Hinterindiens in Betracht kommen, so wird man keine bedeutsamen Unterschiede zwischen diesen beiden Rassen wahrnehmen können. Daher halte ich diese beiden Formen für eine einzige, nämlich subsp. *temnenki* Aubé, die bei ihrer großen Verbreitung über ganz Hinterindien und Australien in ihren Größenverhältnissen Schwankungen unterworfen ist. Ein Synonym zu ihr ist auch *C. semiaciculatus* Schauf. von Celebes, dessen Typen sich in der Sammlung des B. M. befinden.

Die subsp. *asiaticus* Sharp, durch Färbung der U.-Seite und breiteren gelben Seitenrand von der *temnenki*-Rasse leicht zu unterscheiden, muß ihren Namen an *lateralis* F. abtreten. Diese Form des *tripunctatus* Ol. nämlich wurde bis jetzt in der Literatur als von l'île de France stammend geführt, so in den Katalogen von Gemminger u. Harold, van den Branden, ja selbst von Rég. in seiner „Revision" so erwähnt (vid. p. 351). Die Fundangabe des *lateralis* F. in Suppl. Ent. 1798, p. 64 ist jedoch garnicht Mauritius, sondern Tranquebar. Rég. gibt an erster Stelle der Fundorte der *asiaticus*-Rasse die Hauptstadt von Tranquebar, Pondichéry, an, auch stimmt die Sharpsche Beschreibung mit der Fabriciusschen überein. Meiner Ansicht nach ist nun auch die subsp. *gotschi* Hochh. von Syrien und Lenkoran der *lateralis*-Rasse zuzurechnen. Rég. selbst sagt von ihr: Sie unterscheidet sich von der *lateralis*-Rasse nur durch kleinere Gestalt (22—25 mm), wobei zu bemerken ist, daß die Stücke der subsp. *lateralis* F. in der Sammlung des B. M. 22—27 mm lang sind. *C. gotschi* hat mehr längliche Form, ist ein wenig mehr deprimiert, wird in Syrien und Lenkoran angetroffen und geht allmählich in die subsp. *lateralis* F. bei den mehr östlich gegen Indien gefangenen Exemplaren über. Das Verbreitungsgebiet der *lateralis*-Rasse ist also ganz Vorderindien, Belutschistan, Persien, Leukoran, Mesopotamien, Syrien.

Synonyme zur subsp. *temnenki* Aubé: *similis* Rég. (= *similis* Dej.), *scapularis* Eschch., *novae caledoniae* Montr., *artensis* Montr., *hamatus* Montr., *semiaciculatus* Schauf., *gayndahensis* Mac Leay, *granulatus* Blackb. Diese letztgenannte Art von S.-Australien, die sich in beiden Geschlechtern durch ihre mehr oder weniger deutliche, lederartige Körnelung auf den Elytren auszeichnen soll, im übrigen aber der *temnenki*-Rasse gleicht, ist sicherlich nichts weiter als die eben genannte. Diese eigentümliche Körnelung der Elytren findet man ziemlich häufig, so beim *lewisianus* Sharp, *guérini* Aubé usw. und soll nach Rég. besonders bei den in Alkohol gelegten Individuen auftreten.

Fundangaben: Japan — Tokio - (Gottsche), Kobe (Gottsche), Nagasaki (Hilgendorf), Japan (Hiller), ib. (ex coll. Schaufuß), Formosa — Polisha — (Sauter), Formosa (Haberer), Talhauroku (Sauter), Kagi (Sauter), Ku Sia (ex coll. Ahlwarth), Nanto Distr (ex coll. Ahlwarth), S.-China — Yinfa — (ex coll. Ahlw.), Canton (Mell), Yüh-Sa Tam (Mell), Schanghai (Rechenbach), Tsingtau (Kreyenberg), ib. (Glaue), ib. (Haß), Tonkin (ex coll. Ahlw.), Goshi-Zan, Hainan (durch Staudinger), Laos, Tonkin (dto.), Annam — Phuc Son — (Fruhstorfer), Andamaneninsel (de Roepstorff), Ind. or. (Mus. Salinare), ib. (Buquet), Siam (ex coll. Schilsky), Philippinen (ex coll. Schaufuß), Manila (dto.), Sumatra — Deli — (Martin), Padang (durch Staudinger), Sumatra (Wastink), Lahat (Ditward), Banka (Müller), Nias (Miss. Barman), ib. (ex coll. Ahlwardt), Java (Nuhn), ib. (Rensch), W.-Java (Fruhstorfer), Batavia (Jagor), ib. (ex coll. Ahlwarth), Samarang (Erdmann), Palabuan (Fruhstorfer), Pradjekan (durch Staudinger), S.-Celebes — Macassar — (Ribbe), ib. (Conrad), ib. (ex coll. Schaufuß), Kisser-Inseln (ex coll. Ahlwarth), ib. (Rolle), Nord-Australien (Dämel), Mongers Lake (Hamb. S.W.-Austr. Exped.), King Sound (durch Staudinger), Rockingham (ex coll. Schaufuß), Neu-Kaledonien — Noumaea — (S. vacat), Neu-Britannien — Ralum — (Dahl), Palau-Inseln (Semper), Mariannen (Fritz), Fidji-Inseln (Gazelle-Exped.), Merauke — Holl. Neu-Guinea —, Aru-Inseln (ex coll. Spemann), Jule-Insel (durch Staudinger),

Synonyme zur subsp. *lateralis* F.: *asiaticus* Sharp, *gotschi* Hochh.

Fundangaben: Ind. or. (Leach), Kashmir (Koller), ib. (Atkinson), Kangra (Atkinson), Mersina — Syrien — (S. vacat), Turkestan (S. vacat), Behar, Madras, Pegu (durch Staudinger), Ak-Su-Tal — Prov. Kuljab — SO. Buchara (F. Hauser 1898).

subsp. *sculpturatus* m.

Länge: 25—27 mm, Breite: 13,5—14,5 mm.

In Gestalt und Aussehen den australischen Tieren der *temnenki*-Rasse sehr ähnlich. Von diesen verschieden durch die starke Sexualskulptur auf den Elytren der ♀♀. Sie besteht aus groben, tiefen, mehr oder weniger langen, ganz unregelmäßig verlaufenden, oft ineinander fließenden Rissen, die sich von der Basis über Dreiviertel der Elytren erstrecken, dabei die Naht und die Außenseiten nur in schmalen Räumen freilassend. Kopf und Halsschild ganz glatt. Die V.-Tarsen der ♂♂ stark erweitert (über 2 mm). Unterseite tief braunschwarz.

Fundangabe: Niuafoou (Friedländer), 11 ♂♂ und 4 ♀♀.

C. godeffroyi Wehncke

Synonym: *Simoni* Rég.

Fundangabe: Queensland (Dämel).

C. cardoni Séverin

von Nagpur fehlt in der Sammlung des B. M.

C. posticus Aubé

Fundangabe: 1 ♀ von Banda (Allahabad).

C. convexus Sharp

Fundangabe: Khasi Hill's (Atkinson).

C. hedini Zaitzev

vom Tarim-Gebiet fehlt in der Sammlung des B. M.

C. siamensis Sharp

Fundangabe: 1 ♂ von Borneo (v. Martens).

C. nigripes Wehncke

von W.-Borneo fehlt in der Sammlung des B. M.

C. aterrimus Rég.

Diese bisher nur von West-Borneo bekannte Art ist in der Sammlung des B. M. durch 1 ♂ von S.O.-Borneo (Wolff v. Schönburg) vertreten.

C. brevis Aubé

Fundangaben: Japan (de Maass), Nagasaki (ex coll. Thieme), ib. (Engel), Japan (Hiller), Yokohama (v. Martens), Tokio (ex coll. Ahlwarth), Korea (Glaue).

C. sugillatus Er.

Synonyme: *bisignatus* Aubé, *notasicus* Aubé, *olivaceus* Boh.
Fundangaben: China (Mayen), Annam — Phuc Son — (ex coll. Ahlwarth), Canton (Mell), ib. (v. Martens), Yinfa (ex coll. Ahlwarth), Hongkong (ex coll. Schaufuß), Khasi Hills (Atkinson), Himalaya (ex coll. Schaufuß), Bengalore (Watkins), Ceylon (Nietner), Malacca (Jachan), Pulo Penang (Westermeyer), Sumatra (Wastink), ib. (Deyrolle), Java (Wastink), ib. (v. Studt), Philippinen (Cumming), Carin Chaba — Oberbirma — (Fea).

C. prolixus Sharp

Fundangabe: Ceylon (Nietner).

C. sumatrensis Rég.

Mir unbekannt geblieben.

C. dehaani Aubé

Fundangabe: Java (ex coll. de Haan), 1 Exemplar sah ich aus der Sammlung des Naturw. Museums, Stettin, von Birma.

subsp. *attenuatus* Rég.

Mir unbekannt geblieben.

Cybister.

Curtis, Brit. Ent. IV, p. 151. — *Trogus* Leach, *Trochalus* Eschsch.

Untergattung Spencerhydrus.

Sharp, On Dyt., p. 701 u. 916.

latecinctus Sharp, On Dyt., p. 702 — Australien
pulchellus Sharp, l. c., p. 701 — Australien
semiflavus Sharp, l. c., p. 702 — Australien

Untergattung Onychohydrus.

[*Homoeodytes* Rég.]

Schaum u. White, Nomencl. Coleopt. Ins. of Br. Mus. Teil II, S. 7; Rég., Ann. Fr. 1878, p. 451 u. 458; Sharp, On Dyt., p. 703 u. 916; Wilke, Beiträge zur Kenntnis der Gattung Cybister Curtis. Arch. f. Naturgesch., 85. Jhg. 1920, Abt. A, 2. Heft.

atratus F., Syst. El. 1801 I, p. 259; Schaum, Stett. Zeit. 1847, p. 51; Sharp, On Dyt., p. 703; Wilke, l. c., p. 244. — Australien
insularis Hope, Proc. Ent. Soc. Lond. 1841, p. 39 u. 47; Sharp, On Dyt., App., p. 771; Wilke, l. c., p. 244 — Port Essington
gibbosus Wilke, l. c., p. 244 — Neu-Guinea
goryi Aubé, Spec., p. 81; Sharp, On Dyt. App., p. 771 — Australien
hookeri White, Voy. Ereb. Terr. 1846, p. 6; Sharp, On Dyt., p. 704, t. 18, f. 220; Wilke, l. c., p. 245 — Neu-Seeland
kolbei Wilke, l. c., p. 245 — Neu-Guinea
loxidiscus Wilke, l. c., p. 245 — Neu-Guinea
scutellaris Germ., Linn. Ent. III, p. 171; Sharp, On Dyt., p. 703; Wilke, l. c., p. 245 — Australien

Untergattung Megadytes.

Sharp, On Dyt., p. 704 u. 917; Wilke, l. c., p. 245.

aubei Wilke, l. c., p. 245 — Pará, Cayenne, Surinam
costalis Aubé, Spec., p. 50; Sharp, On Dyt., p. 712; Wilke, l. c. p. 246 — Cayenne
australis Germ., Anal. Univ. Chile 1854, p. 326; Wilke, l. c., p. 247 — Chile (Santiago)
expositus Sharp, On Dyt., p. 705; Berg, Bull. Soc. ent. Fr. (6), IV, p. 99; Wilke, l. c., p. 247 — Chile
ducalis Sharp, On Dyt., p. 713 — Brasilien
fallax Aubé, Spec., p. 54; Sharp, On Dyt., p. 710; Biol. Centr. Am. Col. I, 2, p. 47; Wilke, l. c., p. 247 — Cayenne, Mexico
flohri Sharp, On Dyt., p. 709; Biol. C. Am. I, 2, p. 47; Wilke, l. c., p. 247 — Mexico
fraternus Sharp, On Dyt., p. 708; Biol. C. Am. I, 2, p. 47 u. 759; Wilke, l. c., p. 247 — Panama

giganteus Cast., Etud. Ent., p. 99; Aubé, Spec., p. 46; Sharp, On Dyt., p. 713; Biol. C. Am. I, 2, p. 47 u. 759; Wilke, l. c., p. 246 Brasilien
costalis Ol., Ent. III, 40, p. 9; Wilke, l. c., p. 246 Cayenne u. Surinam
olivieri Crotch, Col., Hefte IX—X, p. 205; Wilke, l. c., p. 246
l'herminieri Cast., Etud. Ent., p. 99; Aubé, Spec., p. 47; Guér., Ic. régn. anim., p. 28 Guadeloupe
grandis Dej., Cat., 3. ed., p. 60 Cayenne
ellipticus Dej., l. c. Cuba
glaucus Brullé, Voy. d'Orb. Col., p. 46; Aubé, Spec., p. 96; Sharp, On Dyt., p. 706; Wilke, l. c., p. 247 Buenos Aires
brasiliensis Dej., Cat. 3. ed., p. 60 Brasilien
aeneus Orm., Rev. zool. 1843, p. 332; Sharp, On Dyt., p. 770; Rég., Bull. Soc. ent. It., 35, p. 73 Brasilien
biungulatus Bab., Trans. Ent. Soc. III, 1841, p. 3 Patagonien
gravidus Sharp, On Dyt., p. 712; Wilke, l. c., p. 248 Sta. Cruz
guayanensis Wilke, l. c., p. 249 Guayana
laevigatus Ol., Ent. III, 40, p. 14; F., Syst., El. I, p. 260; Aubé, Spec., p. 99; Griffini, Boll. Mus. Tor. X, No. 194; Wilke, l. c., p. 248 Cayenne
latus F., Syst. El. I, p. 260; Sharp, On Dyt., p. 706; Wilke, l. c., p. 248 Argentinien, Uruguay usw.
marginithorax Perty, Del. anim., p. 15; Wilke, l. c., p. 248 Brasilien
consentaneus Dej., Cat. 3. ed., p. 60 Brasilien
laevigatus Sharp, On Dyt., p. 707; Biol. Centr. Am. I, 2, p. 46—47; Wilke, l. c., p. 248 S.-Amerika
carcharias Griffini, Boll. Mus. Tor. X, No. 194; Wilke, l. c., p. 248 Paraguay
obesus Sharp, On Dyt., p. 710; Biol. C. Am. I, 2, p. 47 Panama
perplexus Sharp, On Dyt., p. 711; Wilke, l. c., p. 249 Brasilien
puncticollis Aubé, Spec., p. 52; Sharp, On Dyt., p. 709; Wilke, l. c., p. 249 Brasilien
?*puncticollis* Brullé, Voy. d'Orb., p. 46 Bolivien
patruelis Dej., Cat. 3. ed., p. 60 Bolivien
robustus Aubé, Spec., p. 49; Sharp, On Dyt., p. 711; Wilke, l. c., p. 249 Brasilien
steinheili Wehncke, Stett. Ent. Zeit. XXXVII, p. 359; Wilke, l. c., p. 249 Columbien
?*steinheili* Sharp, On Dyt., p. 708

Untergattung Cybister s. str.

Dejean et Aubé, Spécies général d. Col. 1838; Sharp, On Dyt., p. 714 u. 918; Rég., Mém. Soc. ent. de Belg. IV, 1895; Rég., Ann. Soc. ent. de France, Vol. 68, 1899; Wilke, l. c. p. 250.

ahlwarthi Wilke, l. c., p. 258 Njam Njam, Semio
aterrimus Rég., Ann. Soc. ent. Fr. 1899, p. 354; Wilke, l. c., p. 267 Borneo

bengalensis Aubé, Spec., p. 61; Sharp, On Dyt., p. 741; Rég., Ann. Soc. ent. Fr. 1899, p. 346; Wilke, l. c., p. 262 Indien, China

binotatus Klug, Erm. Reise 1835, p. 28; Fairm., Ann. Fr. 1858, p. 785; Sharp, On Dyt., p. 721; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 223; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 79; Ragusa, Nat. Sic. I, p. 249/50; Griffini, Boll. Mus. Torino, Vol. XIII, No. 325 Prinzeninsel, Afrika

bivulnerus Aubé, Spec., p. 91; Luc., Expl. Alg., p. 90 Senegal

subsp. **madagascariensis** Aubé, Spec., p. 94; Sharp, On Dyt., p. 721; Fairm., Ann. Fr. 1869, p. 189; Kolbe, Wiegm. Arch. 49, 1883, p. 417; Künck. in Grandid., Hist. Madag., Col., pl. 34, fig. 6 u. 7; Brancs, Jahr. nat. Trencsiner Comit. XV, 1893, p.219; Rég., Mém. Belg. 1895, p.224; Wilke, l. c., p.261 Madagaskar

subsp. **vulneratus** Klug, Symb. Phys. IV, t. 33, f. 1; Sharp, On Dyt., p. 772; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 224; Wilke, l. c., p. 261 Arabien

brevis Aubé, Spec., p. 98; Sharp, On Dyt., p. 719; Rég., Ann. France 1899, S. 355; Wilke, l. c., p. 267 Japan

buqueti Aubé, Spec., p. 44; Sharp, On Dyt., p. 738; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 210; Wilke, l. c., p. 252 Senegal, Afrika

junodi Griff., Boll. Mus. Torino XIII, No. 325; Wilke, l. c., p. 252 Delagoa

subsp. **dytiscoides** Sharp, On Dyt., p. 738; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 421; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 210; Kolbe, Käfer D.O.-Afrik. 1897, p. 79; Wilke, l. c., p. 252 Madagaskar

cardoni Séverin, Compt. rend. Soc. ent. Belg. 1890; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 353 V.-Indien

cavicollis Sharp, Biol. C. Am. I, 2, p. 759; Wilke, l. c., p. 251 Mexico

celebensis Sharp, On Dyt., p. 745; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 346; Wilke, l. c., p. 263 Celebes

cephalotes Sharp, On Dyt., p. 737; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 210; Wilke, l. c., p. 252 Abyssinien

cognatus Sharp, On Dyt., p. 744; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 344 Bengalen, Mandar

confusus Sharp, l. c., p. 739; Rég., l. c., p. 341; Wilke, l. c., p. 261 Bengalen, Tetara usw.

convexus Sharp, On Dyt., p. 718; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 353; Wilke, l. c., p. 267 Khasi Hill's

crassipes Sharp, On Dyt., p. 735; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 214 Arabien

crassiusculus Rég., Mém. Belg. 1895, p. 214 Guinea

crotchi Wilke, l. c., p. 246 Florida

olivieri Crotch, Tr. Amer. Ent. Soc. IV, p. 399; Sharp, On Dyt. Appdx., p. 772 Florida

dehaani Aubé, Spec., p. 101; Sharp, On Dyt., p. 726; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 356; Wilke, l. c., p. 267 Borneo, Java usw.

subsp. **attenuatus** Rég., Ann. Fr. 1899, p. 357 Celebes

dejeani Aubé, Spec., p. 64; Sharp, On Dyt. App., p. 771; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 349; Wilke, l. c., p. 264 Ceylon, Malabar

?*costalis* F., Syst. Ent. 1775, p. 230; Syst. Eleut. 1801, I, p. 259; Schaum, Stett. ent. Zeit. 1847, p. 52; Wilke, l. c., p. 246 Surinam?

extenuans Walker, Ann. Nat. Hist., 3. ser., II, 1858, p. 204; Sharp, On Dyt. App., p. 773; Sharp, Tr. Ent. Soc. 1890, p. 348; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 349 Ceylon

wehnckianus Sharp, On Dyt., p. 737; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 349 India?

desjardinsi Aubé, Spec., p. 93; Sharp, On Dyt., p. 721; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 427; Künck. in Grandid., Hist. Madag., Col., pl. 34, fig. 2 u. 3; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 222; Alluaud, Bull. Soc. ent. Fr. 1897, p. 213 l'île de France, Madagaskar

distinctus Rég., Ann. Fr. 1877, Bull., p. 157; Sharp, On Dyt., p. 725; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 219; Rég., Notes Leyd. Mus. 11, p. 62; Wilke, l. c., p. 259 Senegal

explanatus Lec., Ann. Lyc. V, p. 202; Sharp, On Dyt., p. 734; Biol. C. Am. I, 2, p. 759; Ricksecker, Zoe I, p. 304; Wilke, l. c., p. 250 Californien, Mexico

fimbriolatus Say, Trans. Am. Phil. II, p. 91; Sharp, On Dyt., p. 715; Biol. C. Am. I, 2, p. 48 u. 759; Dugès, Ann. Ent. Belg. 29, (2), p. 26—31; Wilke, l. c., p. 250 Nord-Amerika

dissimilis Aubé, Spec., p. 69 Vereinigte St. v. Am.

ellipticus Lec., Ann. Lyc., V, p. 202; Sharp, On Dyt., p. 716; Ricks., Zoe I, p. 304; Wilke, l. c., p. 250 Californien

flavocinctus Aubé, Spec., p. 78; Chevrol., Mag. Zool. 1841, p. 5; Sharp, On Dyt., p. 716; Biol. C. Am. I, 2, p. 48, Wilke, l. c., p. 250 Mexico

fumatus Sharp, On Dyt., p. 731; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 350; Siam, Malacca

godeffroyi Wehncke, Stett. ent. Zeit. 1876, p. 357; Sharp, On Dyt., p. 746; Wilke, l. c., p. 266 Australien

simoni Rég., Ann. Fr. 1877, Bull., p. 151 Cap York

guerini Aubé, Spec., p. 57; Sharp, On Dyt., p. 740; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 342; Wilke, l. c., p. 262 H.-Indien, China usw.

hedini Zaitzev, Ann. Mus. Zool. 1908, XIII, p. 419 Chin. Turkestan

hypomelas Rég., Ann. Mus. civ. Gen. 1892, p. 996; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 343. Neu-Guinea

immarginatus F., Ent. Syst. App., p. 444; Aubé, Spec., p. 83; Luc., Expl. Alg., p. 90; Sharp, On Dyt., p. 724; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 219; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 79; Wilke, l. c., p. 259 Afrika

insignis Sharp, On Dyt., p. 722; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 218 Gaboon, frz. Congo

subsp. **kuntzeni** Wilke, l. c., p. 259 Span. Guinea, Kamerun

irritans Dohrn, Stett. ent. Zeit. 36, p. 290; Sharp, On Dyt., p. 720; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 225; Wilke, l. c., p. 261 Liberia
subsp. ***deplanatus*** Sharp. On Dyt,, p. 720 Guinea, Monrovia
jallae Griffini, Boll. Mus. Torino 1897, No. 268 Kazungula (O.-Sambesi)
japonicus Sharp, On Dyt., p. 748; Sharp, Tr. Ent. Soc. Lond. 1873, p. 45; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 348; Zaitzev, Rev. russ. ent. 8, p. 65; Wilke, l. c., p. 264 Ost-Asien
javanus Aubé, Spec., p. 59; Sharp, On Dyt., p. 743; Rég. Ann. Fr. 1899, p. 343; Wilke, l. c., p. 264 Ceylon, V.-Indien
laterimarginalis De Geer, Mém. IV, 1774, p. 396; Bedel, Fn. Col. Sn. I, p. 255; Seid. Best., p. 112; Reitter, F. Germ. I, p. 234; Ganglbauer, Käfer v.M.-Europa, I, p.517 Mitteleuropa, Mittelmeergebiet
roeseli Fuessly, Verz. Schw. Ins. 1775; F., Syst. El. I, p. 259; Sturm, Ins., VIII, p. 62; Aubé, Icon. V, p. 48; Aubé, Spec., p. 66; Apetz, Küst. Käf. Europ. XXIV, p. 33; Schaum Kiesw., p. 115; Sharp, On Dyt., p. 747; Ent. M. M. 22, p. 45; Mayet, Bull. soc. ent. Fr. (6), 7, p. 87; Metam.: Rösel, Ins. Belust. 1749, Wass.-Ins. I. Cl., No. 2, t. 2, f. 1; Schiødte, Nat. Tidsskr. 1864—65, p. 185—187, t. 7, fig. 10—16; Masi Boll. Soc. zool. ital. 2, X, p. 505.
dispar Rossi, Fn. Etr. I, p. 199 Italien
dissimilis Rossi, Maut. I, 66 Italien
glaber Bergstr., Nomencl. I, 50, t. 6, fig. 4—5; t. 8, f. 4; t. 9, fig. 2 Germania
intricatus Schall, Act. Hal. I, p. 311 Schweiz
lepidus Apetz, Küst. Käf. Eur. XXIV, p. 34 Dalmatien
punctulatus Schwartz, Nomencl. I, p. 34 Schweiz
vireus Müll., Zool. Dan. Prodr., p. 170 Dänemark
virescens Linn., Syst. Nat. ed. Gmel., I, 4, p. 1958 Dänemark
subsp. **jordanis** Reiche, Ann. Fr. 1856, p. 637; Sharp, On Dyt., p. 771; Apfelbeck in Hoernes, Wiss. M. Bosn. Hercegov. 2, p. 537; Seidl., Best., p. 112 Palästina
lusitanicus Sharp, On Dyt., p. 747 Portugal
politus Gaut., Rev. zool., 1866, p. 179 Spanien
ponticus Sharp, On Dyt., p. 748 Mesopotamien
subsp. **tataricus** Gebl., Ledeb. Reis. II, p. 64; Bull. Mosc. 1859, II, p. 450; Sharp, On Dyt. App., p. 775, Wilke, l. c., p. 251 Tataria
chaudoiri Hochh., Chaud.-Enum. Carab., p. 213 Lenkoran
f. **marginiventris** Fleischer, Wien. ent. Zeit. 31, p. 250 Rumelien
lewisianus Sharp, Tr. Ent. Soc. Lond. 1873, p. 46; On Dyt., p. 732; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 350; Wilke, l. c., p. 264 Ost-Asien
limbatus F., Syst. Ent., p. 230; Aubé, Spec., p. 55; Sharp, On Dyt., p. 739;, t. 18, fig. 224; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 342; Wilke, l. c., p .261 Indien
aciculatus Herbst, Arch. V, 1783, p. 123; Oliv. Ent. III, 40, p. 13, t. 3, f. 30 China

marginellus Rég., Mém. Belg. 1895, p. 212 Franz. Congo

marginicollis Bohem., Ins. Caffr. I, p. 235; Sharp, On Dyt. App., p. 772; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 225; Id., Mém. S. zool. Fr. 1899, p. 7; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 80; Wilke, l. c., p. 261 Afrika

annulicornis Griff., Boll. Mus. Tor. XIII, No. 325, p. 1 Delagoa

auritus Gerst., Arch. Nat. 37, I, p. 43; Sharp, On Dyt. App., p. 770; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 420 Madagaskar

filicornis Sharp, On Dyt., p. 719 W.-Afrika

mocquerysi Rég., Mém. Belg., 1895, p. 217; Wilke, l. c., p. 258 Sierra Leone

subsp. **hydrophiloides** (Dupont) Rég., Mém. Belg. 1895, p. 218 Mozambique

modestus Sharp, On Dyt., p. 755; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 221, Wilke, l. c., p. 260 W.-Afrika

subsp. **smaragdinus** Rég., Mém. Belg. 1895, p. 222 Congo

nigripes Wehncke, Stett. Zeit. 1876, p. 359; Sharp, On Dyt., p. 717; Rég., Ann. France 1899, p. 354 Borneo

occidentalis Aubé, Spec., p. 67; Sharp, On Dyt., p. 733; Wilke, l. c., p. 250 Cuba

operosus Sharp, On Dyt., p. 720, Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 417; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 222; Wilke, l. c., p. 260 Madagaskar

owas Cast., Etud. Ent., p. 100; Aubé, Spec., p. 86; Sharp, On Dyt., p. 723, t. 18, fig. 223; Fairm., Ann. Fr. 1869, p. 189; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 418; Künck. in Grandid., Hist. Madag., Col., pl. 34, fig. 4 u. 5; Brancs, Jahr. nat. Trencsiner Comit., XV, 1893, p. 219; Griff., Boll. Mus. Torino, XIII, No. 325; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 215; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 79; Wilke, l. c., p. 256 Madagaskar, Afrika

bimaculatus Aubé, Spec., p. 84 Senegal

binotatus Bohem., Ins. Caffr. I, p. 234; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 217 Caffraria

caffer Gemm. et Harold, Cat. Col. II, p. 459 Caffraria

prosternoviridis Orm., Rev. zool. 1843, p. 331; Sharp, On Dyt. App., p. 772 Brasilien?

spinolae Buq., Dej. Cat., 3. ed., p. 60 Madagaskar

substriatus Kolbe, Arch. Naturg. 1883, I, p. 418 Madagaskar

subsp. **congoana** Duv., Ann. Ent. Belg. 36, p. 272 Congo

subsp. **regimbarti** Wilke, l. c., p. 257 Algerien, Senegal

bimaculatus (Aubé), Rég., Mém. Belg. 1895, p. 216

pinguis Rég., Mém. Belg. 1895, p. 220; Ann. Mus. Civ. Genova, 2. Ser. XV, 1895, p. 192; Kolbe, Käfer D.O.-Afrik. 1897, p. 79; Wilke, l. c., p. 260 Somali

posticus Aubé, Spec., p. 87; Sharp, On Dyt., p. 718; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 353; Wilke, l. c., p. 267 Moradabad usw.

prolixus Sharp, On Dyt., p. 718; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 356; Wilke, l. c., p. 267 Ceylon

reichei Aubé, Spec., p. 79; Sharp, On Dyt., p. 734; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 212; Griffini, Boll. Mus. Tor. XIII, No. 325; Wilke, l. c., p. 256 Aegypten, Senegal

subsp. **natalensis** Wehncke, Stett. Zeit. 1876, p. 358; Sharp., On Dyt., App. p. 826; Griff., Boll. Mus. Tor. XIII, No. 325; Wilke, l. c., p. 256 Port Natal

?*natalensis* Rég., Mém. Belg. 1895, p. 213; Wilke, l. c., p. 256 Senegal

rufiventris Rég., Mém. Belg. 1895, p. 214 Senegal, Congo

rugosus Mac Leay, Annul. jav. ed Lequ., p. 136; Sharp, On Dyt., p. 745; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 347; Wilke, l. c., p. 264 Siam, Malacca

indicus Aubé, Spec., p. 62 Indien

rugulosus Redt., Hüg. Kashm. IV, 2, p. 502; Sharp, On Dyt., App., p. 825; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 348: Wilke, l. c., p. 264 Kashmir

?*costalis* F., Syst. Ent., p. 230 u. Syst. Eleut. I, p. 259; Wilke, l. c., p. 246 Surinam?

pectoralis Sharp., On Dyt., p. 736; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 348 Dekan, Bengalore

semirugosus Harold, Mitt. Münch. Ent. Ver. 1878 II, p. 100; Wilke, l. c., p. 261 Congo

senegalensis Aubé, Spec., p. 72; Luc., Expl. Alg., p. 90, t. 11, fig. 3; Fairm., Ann. Soc. ent. Fr. 1869, p. 189; Sharp, On Dyt., p. 732; Künck. in Grandid., Hist. Madag., Col., pl. 34, fig. 8; Brancs, Jahr. nat. Trenscin., XV, 1893, p. 219; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 211; Id., Mém. Soc. zool. Fr. 1899, p. 7; Griffini, Boll. Mus. Tor. XIII, No. 325; Ragusa, Nat. Sic. I, p. 249-50; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 79; Wilke, l. c., p. 255 Afrika, Madagaskar

convexiusculus Kolbe, Arch. Naturg. 1883, I, p. 420; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 212; Wilke, l. c., p. 255 Madagaskar

irroratas Kolbe, Arch. Naturg. 1883, I, p. 420, Rég., Mém., Belg. 1895, p. 212; Wilke, l. c., p. 255 Madagaskar

siamensis Sharp, On Dyt., p. 717; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 354; Wilke, l. c., p. 267 Siam, Cochinchina, Borneo

sugillatus Erichs., Nov. Act. Caes. Leop. XVI, 1834, p. 227; Sharp, On Dyt., p. 717; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 355; Wilke, l. c., p. 267 Ostasien

bisignatus Aubé, Spec., p. 88 Indien, Malacca

notasicus Aubé, Spec., p. 90 Timor, Sumatra

olivaceus Boh., Res. Eugen 1858, p. 21 Philippinen

sumatrensis Rég., Not. Leyd. Mus. V, 1883, p. 233; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 356 Sumatra

tibialis Sharp, On Dyt., p. 735; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 421; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 210; Wilke, l. c., p. 252 Madagaskar

tripunctatus Ol., Ent. III, 40, p. 14, t. 3, fig. 24; Aubé, Spec., p. 76; Sharp, On Dyt., p. 727; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 210; Alluaud, Bull. Soc. ent. Fr. 1897, p. 213; Wilke, l. c., p. 252 Mauritius

subsp. **africanus** Cast., Etud. ent., p. 99; Aubé, Ic. V, p. 49, t. 3, fig. 6; Rég., Mém. Belg. 1895, p. 211; Griff., Boll. Mus. Tor. XIII, No. 325; Kolbe, Käfer D.O.-Afr. 1897, p. 79, Wilke, l. c., p. 254 Afrika

aegyptiacus Peyron, Ann. Fr. 1856, p. 722 Kairo

bonelli Dahl, Dej. Cat. 3. ed., p. 60 Sicilien

capensis Dej., Cat. 3. ed., p. 60 Kap d. guten Hoffn.

haagi Wehncke, Stett. Zeit. 1876, p. 358 Nubien

meridionalis Géné, Mem. Ac. Tor. 1836, p. 170, t. 1, fig. 3 Sardinien

punctipennis Tschbg., Giebels Zeitschr. 56, 1883, p. 176 Sokotra

subsp. **aldabricus** Kolbe, Abh. Senckenb. Ges. XXVI, p. 572; Linell, P. U. S. Mus., p. 699; Wilke, l. c., p. 253 Aldabra-Inseln

subsp. **cinctus** Sharp, On Dyt., p. 730; Kolbe, Arch. f. Natgesch. 49, 1883, p. 419; Künck. in Grandid., Hist. Madag., Col., pl. 34, fig. 1; Rég., Mém. Belg., 1895, p. 211; Linell, Proc. U. S. Nat. Mus. XIX, 1897, p. 699; Rég., Mém. Soc. zool. Fr., 1899, p. 7 Madagaskar

subsp. **lateralis** F., Suppl. Ent. 1798, p. 64; Perch., Gen. Ins. 1835, II, 2, t. 4; Wilke, l. c., p. 265 V.-Indien

asiaticus Sharp, On Dyt., p. 731; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 352; Wilke, l. c., p. 265 Indien, Persien, Mesopotamien

gotschi Hochh., Chaud. Enum. Carab. 1846, p. 214; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 352; Wilke, l. c., p. 265 Lenkoran, Syrien

subsp. **sculpturatus** Wilke, l. c., p. 266 Niuafoou

subsp. **temnenki** Aubé, Spec., p. 74; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 351; Wilke, l. c., p. 264 H.-Indien

artensis Montr., Ann. Fr. 1860, p. 241 Insel Art

gayndahensis Mac Leay, Trans. Ent. Soc. N. S. Wales, II, 1871, p. 127 Malay. Archip.

granulatus Blackburn, P. Linn. Soc. N. S. W. (2), 3, p. 812 u. 1393; Wilke, l. c., p. 265 Australien

hamatus Montr., Ann. Soc. Agr. Lyon VII, 1, 1857, p. 9 Insel Woodlark

novae caledoniae Montr., Ann. Fr. 1860, p. 241 Neu-Kaledonien

semiaciculatus Schauf., Hor. Ent. Rov. 21, p. 107; Wilke, l. c., p. 265 Celebes

scapularis Eschsch., Dej. Cat. 3. ed., p. 60 Philippinen

similis Rég., Ann. Fr. 1899, p. 352; Dej., l. c., Wilke, l. c., p. 264 Indien

ventralis Sharp, On Dyt., p. 742; Rég., Ann. Fr. 1899, p. 345; Wilke, l. c., p. 263 Madras

?*chinensis* Motsch., Etud. Ent. 1853, p. 44; Sharp, On Dyt., p. 742 China

?*crassus* Sharp, On Dyt., p. 743 Sylhet

?*gracilis* Sharp, l. c., p. 742 Indien

Untergattung Régimbartina.

Chatanay, Ann. Fr. 79, p. 432

pruinosus Rég., Mém. Belg. 1895, p. 224; Wilke, l. c., p. 261 Franz. Congo bis Kamerun

Über die Larve von Mycetobia pallipes.

Von

Otto Roch.

Hierzu 1 Tafel und 6 Textfiguren.

Einleitung und historischer Überblick.

Die ersten Mitteilungen über die Larve von *Mycetobia pallipes* sind in Meigens Beschreibungen, Bd. I., p. 229 zu finden. Er sagt nur: „Der Name ist von mykes ‚Pilz und bice' ‚ich lebe' gebildet, weil die Larven in Pilzen leben." Über das Aussehen der Larven gibt er aber keine näheren Angaben. Lyonet beschreibt *Mycetobia* genauer. Leider war mir seine Arbeit nicht zugänglich. Westwood gibt, l. c., p. 523 mehrere Autoren an, die *Mycetobia* gezogen haben: so Macquart, der *Mycetobia* aus Larven gezogen hat, die er im Baumfluß fand, und De Haan, der sie aber für eine Art von *Bibio* hielt. Westwood selbst gibt eine Abbildung der Larve und sagt dazu: „The larva is very long, slender, and vermiform, with two short antennae." Seine Abbildung ist aber betreffs der Körperringe nicht genau. Dufour gibt p. 202 eine genaue Beschreibung der Larve. Er bezieht sich in seiner Arbeit stets auf Lyonet. Zetterstedt gibt Band 9/10, p. 4069 eine kurze Angabe der Gewohnheiten von *Mycetobia* und sagt: „Habitatio imaginum in truncis arborum, larvarum in fungis et succo arborum exstillante verno tempore" und in Band 12 auf p. 4904 betreffs des letzten Segmentes: „corporis ultimo segmento integro in ulceribus ulmi habitans." Schiner beschreibt p. 427, Bd. II. nur den Fundort, gibt aber keine näheren Angaben über das Aussehen der Larve. Über den Fundort sagt er: „Die Larven finden sich im ausfließenden Safte beschädigter Bäume, wo man auch die Fliegen trifft." Perris ergänzt (p. 186—189) die Ausführungen Dufours über *Mycetobia* und schildert besonders Kopf, Gestalt und Stigmen. Osten-Sacken schreibt p. 3: „It will be observed that the description of the transformations of *Mycetobia pallipes*, usually considered as belonging to the *Mycetophilidae*, has been omitted. The earlier stages of this insect, as observed and described in perfect agreement by Lyonet, Dufour and Guérin, are totally at variance wtih those of the other genera of the family, the larva being amphipneustic . . . ." Landrock gibt p. 297 eine Beschreibung der Mycetophilidenlarven, wozu er auch *Mycetobia* rechnet. Er sagt: „Die Larven leben in mulmigen Baumgeschwüren oder unter Baumrinde." Er hebt besonders hervor (p. 284), daß sie amphipneustisch sei. Engelhardt geht p. 11 näher auf den Zerfall der Körpersegmente ein. De Meyere sagt p. 279: „Amphipneustisch ist unter den Mycetophiliden

nach den Angaben mehrerer Autoren die Larve von *Mycetobia*; dasselbe Verhalten findet sich auch bei *Trichocera* und *Ryphus*. In allen diesen Fällen ist das zweite Stigmenpaar weit nach hinten an das letzte Körpersegment gerückt." Angaben über die anatomischen Verhältnisse konnte ich nirgends finden.

Sammeln, Zucht und Technik der Untersuchung.

Die Larve von *Mycetobia pallipes* kommt häufig im Baumfluß von Quercus, Ulmus, Tilia und Aesculus vor. Ich fand sie besonders reichlich an den Kastanien bei Neuenkirchen. Sie leben gesellig in dem flüssigen Teil des Baumflusses und bewegen sich darin lebhaft schlängelnd und zwar immer in der Tiefe. Beim Eintrocknen des Baumflusses, sowie bei Frost ziehen sie sich zurück und benutzen als Zuflucht meistens die Risse im Holz oder Schlupfwinkel unter Rindenstücken.

Die Larven findet man zu jeder Jahreszeit. Bei Frost liegen sie eng aneinander gepreßt. Sie befinden sich dann meistens in Kältestarre, die bei geeigneten Vorsichtsmaßregeln leicht behoben werden kann. Der gefrorene Baumfluß wurde vorsichtig mit einem Löffel abgeschabt, bis das Holz zum Vorschein kam. In den Holzrissen sah man die weißen Larven liegen, die mit einer Pinzette leicht herausgeholt werden konnten. Der Baumfluß wurde mit den Larven in eine Glasschale getan, mit wenig kaltem Wasser besprengt und in ein ungeheiztes Zimmer gestellt. Am nächsten Tage war der Baumfluß aufgeweicht und die meisten Tiere von der Kältestarre befreit. Die älteren Larven brauchen zur Überwindung der Kältestarre durchschnittlich längere Zeit.

Wenige Tage vor der Verpuppung hören die lebhaften Bewegungen auf. Die Larven suchen möglichst an die Oberfläche des Baumflusses oder an sonst eine weniger feuchte Stelle zu gelangen, um sich hier mit dem Kopfende voran verpuppen zu können. Sie hielten sich sehr gut in der Gefangenschaft, wo sie mit nur ständig feucht zu haltendem Baumfluß gefüttert wurden.

Die Untersuchung wurde möglichst an frischem Material ausgeführt, das viel Einzelheiten, auch über den Zellbau, erkennen läßt. Weiter wurden gefärbte Präparate untersucht und zwar wurden zum Zweck des Färbens die zu untersuchenden Organe mit Alkohol 96 fixiert und mit Borax-Karmin gefärbt. Die Schnittmethode konnte nur in sehr beschränktem Maße angewandt werden wegen Mangels der geeigneten Reagentien.

Beschreibung der Larve.

Die Larven von *Mycetobia* sind im ausgewachsenen Zustande 10—12 mm lang und 0,5 mm dick, also sehr schlank. Sie sind von zylindrischer Gestalt, fußlos und infolge des durchschimmernden weißen Fettkörpers mit Ausnahme des Körperrandes undurchsichtig.

Der Kopf ist deutlich abgesetzt, dorso-ventral abgeplattet und von gelbbrauner Farbe. Er besitzt zwei Augen. Dicht oberhalb des Mundes erheben sich zwei kegelförmige Höcker, die Fühler.

Der Körper der Larven besteht außer dem Kopfe aus 22 Ringen (vergl. Fig. 1), die von verschiedener Größe sind. Auf den Kopf folgt ein kurzer Ring und dann ein langer, auf den langen folgt wieder ein langer, hierauf ein kurzer. Darauf folgen abwechselnd lange und kurze Ringe. Die beiden letzten Körperringe sind gleich lang. Das Hinterende ist quer abgestutzt und zeigt eine von borstenartigen Gebilden umgebene etwa viereckige Platte. An den vier Ecken dieser Platte finden sich kleine mehr oder weniger deutliche Warzen, die wenige kurze Spitzen tragen. Die Spitzen sind viel kleiner als die übrigen das Randfeld umgebenden Anhänge und sind im Gegensatz zu diesen an der Basis ringförmig eingeschnürt.

Die Ringelung ist in verschiedener Weise morphologisch gedeutet worden. Dufour nimmt wieder bezug auf Lyonet und sagt: „Lyonet dit en parlant de ces segments: ils se trouvaient séparés les uns des autres chacun par un cercle plus étroit, excepté le dernier où il n'y en avait point du tout." Perris führt an: „Le premier segment thoracique et les huits premiers segments abdominaux semblent coupés en deux portions inégales par un sillon annulaire. Dufour dit que ce sillon se trouve près du bord postérieur; pour moi, je le vois au quart antérieur." Engelhardt beschreibt die Ringelung in gleicher Weise. Er sagt l. c. p. 11: „Mit Rücksicht auf die Lage der Stigmen nehme ich an, daß auch die drei Thorakalringe aus je zwei Ringen bestehen, und zwar der Prothorax aus einem kurzen vorderen und einem längeren hinteren, Meso- und Metathorax wie die Abdominalsegmente eins bis sieben, aus einem längeren vorderen und einem kürzeren hinteren Ring. Das vorletzte und letzte Abdominalsegment bleibt einfach."

Es werden also die Ringe in verschiedener Weise gedeutet. Das eine Mal: Perris betrachtet einen vorderen kürzeren und einen hinteren größeren Ring als Teil eines Segmentes. Dufour und Engelhardt umgekehrt einen vorderen größeren und einen kleinen hinteren Abschnitt. Ich schließe mich, abgesehen von den beiden letzten Ringen, der Deutung von Engelhardt an. Die beiden letzten Ringe werden von Engelhardt und augenscheinlich auch von Lyonet als das elfte und zwölfte Segment aufgefaßt. Ich betrachte sie als Teile des 11. Segmentes. Das 12. Segment ist mit dem 11. verschmolzen. Das Stigma gehört noch dem 11. Segment an.

Ich komme zu dieser Auffassung auf Grund eines Vergleiches mit anderen Dipterenlarven, insbesondere im Anschluß an die noch unveröffentlichten Untersuchungen von Haake an *Triogma*. Dieser Autor weist für *Triogma trisulcata* nach, daß von den vier das letzte Stigmenpaar umgebenden Körperfortsätzen zwei dem elften und zwei dem zwölften Segment angehören. Augenscheinlich entsprechen die vier Warzen, die wir am Hinterende von *Mycetobia* finden, den vier bei *Triogma* und bei zahlreichen anderen Dipterenlarven in der Um-

gebung des Stigmas vorkommenden Fortsätzen und daraus würde sich die oben gegebene Deutung der beiden letzten Ringe ergeben.

Auch über die Art der Vermehrung der Ringe sind verschiedene Ansichten geäußert. Kolbe sagt darüber, l. c., p. 125—126: „Von den Komplementärsegmenten unterscheiden sich die Zwischensegmente, welche die Larven mancher Dipterenarten besitzen, z. B. von *Scenopinus*, *Thereva*, *Bibio*, *Ceroplatus*. Die Zwischensegmente sind kleiner als die echten Segmente. Die Thoraxringe sind nicht durch Zwischensegmente von einander getrennt. Nach Brauer (Die Zweiflügler des kaiserl. Museums zu Wien 1883) sind die Zwischensegmente nur durch Verlängerung der Verbindungshaut zweier Segmente oder durch sekundäre Ringelung eines echten Segmentes entstanden. Auch die Zwischensegmente der Geophiliden werden unter diesem Gesichtspunkte betrachtet. Unter den Larven der Coleopteren sind diejenigen von *Cordiophorus* durch ähnliche Zwischensegmente ausgezeichnet, wie jene Dipterenlarven." Kolbe führt eine Anzahl Dipteren an, bei denen der Thorax nicht in mehrere Zwischensegmente zerfallen ist.

De Meijere erwähnt, l. c., p. 277, auch bei *Thereva* die sekundäre Ringelung und sagt u. a.: „Eine Eigentümlichkeit einiger Dipterenlarven bildet die starke Entwicklung der Zwischensegmente, d. h. der die Segmente verbindenden Membranen oder noch besser der faltbaren Segmentabschnitte, welche sich zwischen je zwei nicht faltbaren Teilen aufeinander folgender Segmente zu finden pflegen. Eine große Anzahl gut entwickelter Zwischensegmente ist seit langer Zeit für die Therevidenlarven, auch von *Scenopinus* bekannt. Hier sind sie ringsum so lang wie die zwischenliegenden echten Segmente, sodaß der Körper in eine große Anzahl Ringe geteilt erscheint."

Engelhardt erklärt die große Zahl der Ringe durch einen sekundären Zerfall der Segmente und sieht „die Ursache des Zerfalles in einer Anpassung an eine besondere Art der Bewegung, und diese Art der Bewegung steht wieder im engsten Zusammenhange mit dem Aufenthaltsorte der Larve." Auch Dufour hegte schon diese Ansicht: „ces espèces de petits bourrelets tégumentaires jouent certainement un rôle actif dans les mouvements vermiculaires de cette larve."

Danach herrscht über die Entstehung der kürzeren Ringe oder Zwischensegmente auch eine verschiedene Auffassung. Nach De Meyere handelt es sich um eine Verlängerung der Intersegmentalhaut (die dann wieder erhärtet wäre). Nach Engelhardt um einen sekundären Zerfall der Segmente. F. Brauer scheint nach Kolbes Zitat und Kolbe selbst ebenso beide Ansichten zu vertreten. Ich schließe mich der Ansicht von Engelhardt an. Einig scheinen sie in der Ursache des Zerfalls zu sein und sehen die Ursache des Zerfalles in der gesteigerten Beweglichkeit, die in der schlängelnden Art der Bewegung zutage tritt.

Eine besondere Rolle spielt der Zerfall des Prothorax, der aus einem kürzeren vorderen und einem längeren hinteren Ring besteht. Diese Abweichung der Gliederung dürfte sich erklären aus der besonderen Rolle, die der Kopf für die Bewegung spielt. Man kann leicht

beobachten, wie sich der Kopf einkrümmt und den übrigen Körper nachzieht. Würde der vordere Ring dagegen ebenso lang sein, wie die vorderen Ringe der übrigen Segmente, so würde eine solche Bewegung des Kopfes kaum möglich sein.

Die Chitinhaut der Larve ist ziemlich dick, die einzelnen Ringe sind nicht in Tergit und Sternit gespalten. Die weiche Verbindungshaut zwischen den harten Ringen ist nur schmal. Nur an gewissen Stellen der beiden letzten Ringe ist die Chitinhaut dünner. Auf diese Verschiedenheit der Haut komme ich noch zu sprechen.

An jeder Seite der Kopfkapsel sieht man in geringem Abstande zwei Borsten. Der übrige Körper ist nackt und glatt. Der Pro-, Meso- und Metathorax ist bei älteren Larven gelbbraun, seltener rötlich gezeichnet. Die Zeichnung ist stets von regelmäßiger Gestalt. Im Jugendstadium zeigt sich die Färbung noch nicht, wohl aber ist die Zeichnung angedeutet. Man sieht an den drei Segmenten kleine helle Kreise in bestimmter Weise angeordnet. Diese Kreise sehen wie Sekrettropfen aus. Sie liegen an den Stellen, an denen später die gelbbraune Färbung auftritt.

Respirationsorgane.

Das Prothorakalstigma.

Die Larven besitzen zwei Paar ohne weiteres sichtbare Stigmen zur Atmung und zwar sind dies das erste und das letzte Stigma. Die übrigen Stigmen sind geschlossen und nicht ohne weiteres aufzufinden. Das erste Paar sitzt am zweiten Ring, also am Prothorax, das letzte Paar an dem 22. Ring in der Mitte der oben beschriebenen Platte. Die anderen Stigmen sind verborgen: d. h., das Stigma ist geschlossen, die Stelle, an der der Stigmengang ansetzt, ist in keiner Weise ausgezeichnet. Wir finden solche verborgenen Stigmen am 5., 7., 9., 11., 13., 15., 17. und 19. Ring. Am 3. und 21. Ring vermissen wir das Stigma. Danach fänden wir bei Zugrundelegung der obigen Deutung Stigmen an Segment 1, 3, 4—11, während 2 und 12 kein Stigma haben. Die Auffassung, daß das letzte Stigma dem vorletzten Segment angehört (das mit dem letzten verschmolzen ist), ergibt sich aus dem oben dargelegten Vergleiche mit *Triogma*. Das prothorakale Stigma (Fig. 16) liegt seitlich in der Mitte des zweiten Ringes. Es ist von hellgelber Farbe und von runder Gestalt. Es besteht aus einem dunklen Stigmenring und einer Stigmenplatte, die fein punktiert erscheint (Fig. 16). Der Stigmenring steht mittels einer dünnen, dehnbaren Haut mit der Körperoberfläche in Verbindung. Das Stigma kann etwas über die Oberfläche hervorgestreckt werden. Die Stigmenplatte erscheint fein punktiert. Die Punkte kommen durch Aneinanderlegung und Verdünnung der beiden die Stigmenplatte zusammensetzenden Membranen zustande. (Vergleiche Textfigur No. 1) In der Stigmenplatte,

und zwar bei dem vorliegenden Stigma ganz an den Rand verschoben, findet sich das eigentliche Stigma, das sich röhrenartig in den Anfangsteil der Trachee oder richtiger in die Filzkammer erstreckt, das Stigmenrohr (Fig. 16 sg). Auf die Stigmenplatte folgt zunächst die Filzkammer,

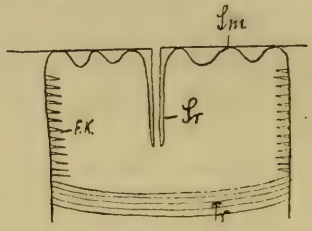


Fig. 1.

Hypothetische Ausgangsform mit mittlerem Stigmenrohr.
F.K. = Filzkammer, Sm = Stigmenmembran, Sr = Stigmenrohr,
Tr. = Trachee.

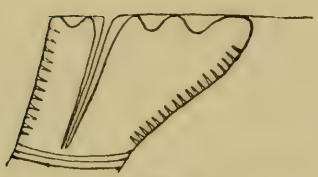


Fig. 2.

Hinteres Stigma mit etwas verschobenem Stigmenrohr.

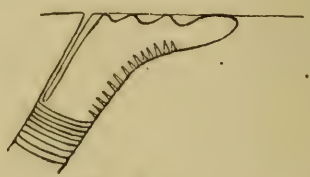


Fig. 3.

Vorderes Stigma mit an den Rand verschobenem Stigmenrohr.

deren Wandung hier mit einfachen kurzen Spitzen besetzt ist. Dann beginnt die eigentliche Trachee mit der typischen Struktur. Das Stigmenrohr durchsetzt die ganze Filzkammer bis zum Beginn der Tracheenstruktur.

Das abdominale Stigma.

Wie schon erwähnt, ist das Ende des letzten Segmentes am Rande in mit Chitinborsten versehenen Lappen gespalten und bildet einen unregelmäßigen vierstrahligen Stern (Fig. 2). Im Bereich dieser Lappen, die eingezogen eine kleine Höhle bilden, liegen die beiden Stigmen. Sie sind dunkelgelb. Dufour schreibt: „On ne rencontre dans le *Mycetobia* que deux très petits faisceaux, de six ou sept poils, une de chaque côté, à peine constatables à une forte loupe, mais où le microscope nous découvre une sorte de bulbe basilaire qui, suivant toutes les apparances, recèle le stigmate postérieur. Entre ces faisceaux le segment terminal est entier .... Ce qui vient à l'appui de l'idée que ces bulbes doivent être le siège des orifices respiratoires, c'est que les grandes trachées latérales, dont la pellucidité du tégument permet de suivre tout le trajet, ne s'arrêtent pas brusquement avant les lobes de la

caverne stigmatique, mais elle se continuent évidemment jusqu'au faisceaux de poils dont j'ai parlé." Dufour nahm also an, daß die große Tracheen nicht in die Stigmenhöhle mündeten, sondern, daß sie direkt bis zu den Chitinhaaren des Randes herangingen.

Perris dagegen ist anderer Meinung. Nach ihm existiert eine Stigmenhöhle. Es ist die Einsenkung, die beim Untertauchen entsteht und die das Tier unter den abnormen Verhältnissen, unter denen man es gewöhnlich beobachtet, auch konserviert, zeigt. Er sagt: (l. c. p. 188): „I'ose affirmer que la caverne stigmatique existe, quoique très-peu profonde, que son pourtour est divisé en quatre crénelures ou lobes, que son limbe inférieur est cilié de spinules qui servent à la progression, que ses bords latéraux et supérieur sont frangées de poils étalés et assez longs et que deux très-petits points roussâtres, placés dans la caverne stigmatique, très-près du bord supérieur, indiquent l'orifice des deux stigmatiques." Die Ansicht Perris' ist richtig.

Das Abdominalstigma.

ähnelt dem des Prothorax. Es besteht ebenfalls aus einem Stigmenring und aus der Stigmenplatte. Das Stigmenrohr liegt etwas seitlich, wenn auch nicht so nahe dem Rand wie beim prothorakalen Stigma. (Vergl. Textfig. 3.) Übrigens gleicht es dem Prothorakalstigma. Die Längsstämme der Tracheen bilden eine direkte Fortsetzung der Filzkammer. Die beiden Längsstämme durchsetzen als starke Röhren den Körper und gehen bis zum Prothorakalstigma. Kurz hinter der Filzkammer des Abdominalstigmas teilen sie sich. Jeder Längsstamm spaltet einen schwächeren Ast ab, der seitlich am Körper dicht unter der Körperoberfläche entlangläuft. (Schem. Fig. 4.) Dieser schwächere

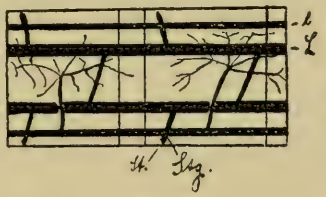


Fig. 4.

Schema der Tracheenverzweigung.
l = Nebenlängsstamm, L = Hauptlängsstamm, Stg. = Stigmengang, St. = Stigma.
Die die Organe versorgenden Aeste sind nur auf einer Seite gezeichnet.

Stamm steht mit dem Hauptstamm in jedem Segment und zwar im großen Ring durch eine Anastomose in Verbindung. Die Anastomose ist etwas über die kleine schwächere Trachee hinausverlängert und diese Verlängerung bildet den sehr kurzen Gang zum Stigma, der fast bis zur Oberfläche mit Luft gefüllt ist. Der collabierte Stigmengang besteht hier nur aus einer kurzen Einschnürung. Die verborgenen

Stigmen sind hier fast direkt miteinander verbunden. Von den beiden kleinen Längsstämmen gehen zwei Äste ab, ein sehr schwacher und ein stärkerer, die Darm und übrige Körperteile mit Sauerstoff versorgen, so wenigstens in den Segmenten 3—10, während die Versorgung beider Körperenden abweichende Verhältnisse zeigt. Die Hauptstämme werden in jedem Segmente durch eine Anastomose verbunden. Im 2. Körperring befinden sich jedoch zwei Tracheenverbindungen. Die eine setzt unmittelbar hinter der Filzkammer an und geht im Bogen, der nach dem Kopfe zu geöffnet ist, zur anderen Trachee und endet ebenfalls dicht hinter der Filzkammer. Von der Mitte dieser Anastomose gehen etwas nach rückwärts zwei Tracheen, die kurz vor der zweiten Anastomose umbiegen und mehrere kleinere Tracheen abgeben. Zwei größere streben dem Kopfe zu und spalten sich hier wieder. Der eine Teil versorgt den Kopf, der andere Teil macht einen scharfen Knick und löst sich im zweiten Ring büschelförmig in kleine Kapillaren auf. Die zweite Anastomose liegt ebenfalls im zweiten Ring und zwar an der Grenze des zweiten und dritten Ringes. Kurz vor ihrem Zusammentreffen mit den Hauptstämmen gibt sie mehrere Stämme ab, die ebenfalls dem Kopf zustreben und sich hier sowie im ersten Ring in Kapillaren auflösen.

Wir haben bei *Mycetobia* eine Art der Verzweigung, wie sie sonst meines Wissens nicht beschrieben ist. Die Gewebe werden in der Hauptsache nicht von der Haupttrachee versorgt, sondern von Nebenlängsstämmen, die im letzten Segment von den Hauptstämmen abgespalten sind.

Die Tracheenlunge.

An der Stelle, wo sich die kleineren Längstracheen von den Haupttracheen abspalten, also in größerer Entfernung von der Filzkammer, sieht man eine reiche Verzweigung von Tracheen, die sich nach allen Seiten des Körpers erstrecken (Fig. 15). Es gehen da zwei Äste ab, einer vom Hauptstamme, direkt hinter der Spaltung, einer vom Nebenast, kurz vor seiner Abzweigung. Beide Äste verzweigen sich reich, viel reicher als die übrigen Tracheen des Körpers, aber doch in typischer Weise. Die Kapillaren endigen meistens frei in der Leibeshöhle. Welche Bedeutung hat die besonders reiche Verzweigung an dieser Stelle? Augenscheinlich handelt es sich nicht etwa um ein Organ, das einer besonders reichen Sauerstoffzufuhr bedurfte, ein solches Organ liegt nicht an dieser Stelle. (Schild vergleiche unten.) Auch endigen ja die meisten Kapillaren frei —, so dürften wir es hier mit einem Teil des Tracheensystemes zu tun haben, berufen, den Sauerstoff an das umgebende Blut abzugeben — mit einer Tracheenlunge. Die Tracheenlunge liegt vor dem Herzen und wird stark vom Blut umspült. Das Herz aber zeigt im Gegensatz zu anderen Formen mit einer Tracheenlunge an dieser Stelle keine besondere auffällige Entwicklung.

Die Bezeichnung „Tracheenlunge“ ist meines Wissens für die Insekten zum ersten Male angewandt worden von Dogs, l. c., p. 43,

der die Bezeichnung anwendet für Anhäufungen von Tracheenkapillaren im Thorax von *Nepa*. Über die Funktion der Tracheenlunge äußert sich Enderlein, l. c., p. 288: „Die Deutung der Funktion dieser Organe ist sehr einfach. Sie schwimmen in der umgebenden Blutflüssigkeit und bieten der Luft eine große Berührungsfläche mit derselben dar und damit dem Tiere die Möglichkeit, den Sauerstoff der Luft in ausgiebigster Art und Weise aufzunehmen und zu verwerten." Gerbig nimmt bei Tipuidenlarven ähnliche Funktion an. Er sagt: l. c., p. 171: „Hier werden die im Abdomen befindlichen Tracheenzellen von einem starken Blutstrom umspült, und das auf diese Weise arteriell gewordene Blut wird durch das Herz den vorderen Segmenten der Larven zugeführt." Vergleiche auch Schultz über Biblionidenlarven (l. c., p. 11).

Am meisten erinnern die hier vorliegenden Tracheenlungen an die von Gerbig bei Tipuliden beschriebenen; zum mindesten durch ihre Lage in der Nähe des letzten Stigmenpaares. Im übrigen zeigen sie einen wesentlich verschiedenen Bau. Bei Tipuliden bestehen sie aus zahlreichen Büscheln, die der Filzkammer direkt aufsitzen. Jedes der zahlreichen Büschel gehört einer einzigen Zelle, der Tracheenendzelle, an, während hier eine große Zahl kleiner Zellen am Aufbau beteiligt sind. Die Tracheenlunge von *Mycetobia* steht also in ihrem Bau den typischen Tracheen viel näher als die der Tipuliden (und Bibioniden).

Welche Rolle spielen die beiden offenen Stigmenpaare für die Atmung? Im allgemeinen wird bei amphipneustischen Larven das hintere Stigma für die Luftaufnahme bevorzugt oder ausschließlich benutzt. Auch zeigt meist nur dieses Einrichtungen (Haarkränze usw.), bestimmt, die Verbindung mit der atmosphärischen Luft herzustellen, so auch bei *Mycetobia*. So mag das Ergebnis des folgenden Versuches etwas überraschen.

Um eine Vorstellung von der Atmung zu erhalten, wurde der Baumfluß von gröberen Stücken befreit. Die Larven kamen sehr oft zur Oberfläche. Der Kopf und die ersten Ringe wurden in gekrümmter Lage so zur Oberfläche gebracht, daß das Prothorakalstigma, das beweglich und etwas hervorstreckbar ist, in die Luft ragt. In dieser Stellung blieben die Larven längere Zeit. Auch mit dem Hinterende kamen sie an die Oberfäche, jedoch nur kurze Zeit, wobei sich die oben beschriebene mit Haar umgebende Fläche (vergl. Abb. 2) ausbreitete. So wurde die Verbindung zwischen Luft und Stigmen hergestellt. Eine besondere Rolle bei der Ausbreitung dürften die kleinen Borsten auf den vier Warzen spielen. Sie dürften als Sinnesorgane funktionieren und das Tier davon unterrichten, daß es sich der Oberfläche nähert und es veranlassen, die Platte auszubreiten. Seltener wurden die beiden letzten Segmente mit zur Oberfläche gebracht. Geschah dies, so konnte man beobachten, daß diese Segmente mehrmals schnell vor- und zurückgestoßen wurden. Außerdem sah man beim Hervorstrecken des Abdominalstigmas am Stigma selbst schnelle zuckende Be-

wegungen. Mehrere Male konnte ich den Austritt von Luftblasen beobachten.

Es wurden 20 Individuen in eine flache Schale mit dem üblichen Futter gebracht. Erst, nachdem sie sich beruhigt hatten, 24 Stunden nach dem Einsetzen, wurden sie beobachtet. Der Versuch war derart angeordnet, daß man alle Larven sah, die an die Oberfläche kamen. Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über ihr Verhalten. Nach der in Reihe 1 angegebenen Zeit hatten von 20 Stück die in Reihe 2 angegebenen Individuen das prothorakale Stigma, die in Reihe 3 angegebenen das hintere Stigma an die Oberfläche gebracht.

I. Zeit	II. Prothorakal-stigma	III. Abdominal-stigma	IV. Bemerkungen
Nach 5 Sek.	10	1	
„ 5 „	12	3	Luftblasen am hinteren Ende
„ 5 „	15	1	
„ 5 „	12	4	
„ 5 „	8	4	
„ 5 „	6	8	
„ 5 „	10	7	Luftblasen am hinteren Ende
„ 5 „	7	10	
„ 5 „	3	7	
„ 5 „	2	1	
„ 5 „	2	0	
„ 5 „	1	1	
„ 5 „	5	0	
„ 5 „	3	3	
„ 5 „	4	1	
„ 5 „	5	1	

Ich habe den Versuch wiederholt ausgeführt und immer ähnliche Ergebnisse erhalten. Es ergibt sich zunächst, daß das prothorakale Stigma abäufiger an die Oberfläche gebracht wird als das letzte. Eine Tatsache, die insofern Beachtung verdient, als sonst Fliegen und überhaupt Insektenlarven mit einer beschränkten Zahl von offenen Stigmen fast ausschließlich das letzte Stigma zur Atmung benutzen. Das gilt selbstverständlich von allen metapneustischen; aber auch bei den amphipneustischen scheint es die Regel zu sein. Auffällig ist auch, daß das seltener benutzte hintere Stigma Anpassungen an eine Verbindung zwischen Luft und Stigma aufweist (Haarkranz), während wir solche Anpassungen beim vorderen Stigma vermissen.

Eine weitere auffällige Tatsache ist, daß in der ersten Hälfte des Versuches viel mehr Tiere ihr Stigma an die Oberfläche bringen als in der zweiten Hälfte, eine Tatsache, die ich mir nicht erklären kann, die sich aber bei verschiedenen Beobachtungsreihen wiederholt.

Ist *Mycetobia* ausschließlich auf die Atmung durch die Stigmen angewiesen? Versuche, über die ich weiter unten berichte, zeigen, daß das Tier in der Lage ist, gelösten Sauerstoff aufzunehmen und anscheinend unbegrenzt ohne Berührung mit der Luft zu leben. Haben wir es hier nun mit einer Hautatmung zu tun oder sind Organe für die Aufnahme von gelöstem Sauerstoff vorhanden? (Kiemen?) Bei einer Betrachtung des ganzen Tieres bemerken wir zunächst nichts von Organen, die als Kiemen zu deuten wären. Auch haben wir keine Darmatmung. Trotzdem finden wir bei genauer Untersuchung Organe, die ich nicht anstehe als Kiemen anzusprechen, obwohl sie äußerlich mit solchen keinerlei Ähnlichkeit haben. Ich bezeichne diese Organe als die „Schilder", zu deren näherer Besprechung ich mich jetzt wende.

Das Schild.

An den letzten beiden Ringen sieht man schon bei schwacher Vergrößerung eigenartige Gebilde unter der Haut. Diese Gebilde sind Zellkomplexe, die schon bei ganz jungen Larven als feine Flecke von der in der Figur dargestellten Form zu erkennen sind. (Schem. Fig. 5.) Bei älteren Larven zeigen sie eine blaßgelbe Farbe und sind schon mit bloßem Auge sichtbar. Wie aus der Figur ersichtlich, liegen

Fig. 5.
Die beiden letzten Ringe mit den schwarz gezeichneten Schildern.
(Profil.)

die Flecke ventral und haben eine etwa kreisförmige Gestalt. Das des vorletzten Ringes nimmt etwa zwei Drittel der ganzen Peripherie des Ringes ein, das des letzten etwa drei Viertel. Das letztere reicht bis zur Stigmenhöhle. Äußerlich sind diese Flecke durch eine scharfe Linie gekennzeichnet, die die Umgebung von ihnen trennt. Auf dem Rücken bleibt eine schmale Zone frei.

Bei mikroskopischer Untersuchung des lebenden Tieres — ohne Zuhilfenahme von Schneiden und Färben — können wir folgendes feststellen: Im Bereich des Schildes haben wir anstelle der sonst niedrigen und kleinen Hypodermiszellen von 8 μ Dicke, viel höhere und umfangreichere Hypodermiszellen von 48—50 μ Dicke. (Fig. 3.) Die Cuticula über dem Schild ist wesentlich dünner als die benachbarte. Untersuchungen mit Hilfe von gefärbten Schnitten bestätigen diese Darstellung durchaus. Sie zeigen ferner, daß die Zellen scharf gegeneinander abgegrenzt sind. Das Zellplasma zeigt eine zur Körperoberfläche senkrechte Strichelung (Fig. 3), die sich auf einen breiten Raum unter der Cuticula beschränken kann oder sich durch die ganzen Zellen erstreckt.

Augenscheinlich handelt es sich da um verschiedene physiologische Zustände (Vorbereitung zur Häutung?). Auch diese Verhältnisse sind am frischen Material sichtbar.

Wie schon erwähnt, entspringen aus den beiden Haupttracheen kurz hinter der Filzkammer zwei Nebenstränge. Von diesen beiden Nebensträngen geht je ein Ast ab, der sich in zahllose feine Kapillaren spaltet. Diese Kapillaren gehen bis an die Zellen heran und enden an den Zellen, ohne in sie einzutreten. Die Tracheenlunge steht mit diesen Zellen nicht in Verbindung.

Welche Bedeutung hat diese Anhäufung von großen und hohen Hypodermiszellen?

Zunächst glaubte ich, daß sie eine Rolle bei der Häutung spielen, da in ihrem Bereich die Puppe besondere Cuticularbildungen besitzt; aber dieser Vermutung widerspricht die Tatsache, daß wir das „Schild" schon bei jugendlichen Larven finden, daß es sich vor der Verpuppung zurückbildet und daß wir schließlich an entsprechender Stelle bei der Puppe kein besonderes dickes Chitin finden.

Solches Epithel ist wiederholt von früheren Autoren bei Crustaceen beschrieben worden.

Claus schreibt über den feineren Bau der Daphniden folgendes: l. c., p. 370 „Die Hypodermis der Kiemensäckchen zeigt stets eine ganz charakteristische und eigentümliche Stuktur, die an den gebogenen Grenzlinien desselben in scharfer Abgrenzung aufhört. Es sind große Zellen mit verhältnismäßig kleinen rundlichen Kernbläschen, um die sich eine Anzahl kleiner gestreckter Körperchen meist in unregelmäßig dendritischen Figuren gruppiert." Er weist schon auf die großen Zellen und auf die Ähnlichkeit mit Drüsen hin. Fiedler beschreibt l. c., p. 493—496 ähnliche Zellen bei Cladoceren: „Das Kiemenepithel dieser Cladocere, nämlich *Daphnia Magna* Straus, ist von dem übrigen Körperepithel ganz verschieden gebaut. Es ist nämlich zur Ausbildung zweier verschiedener Arten von Zellen gekommen, außerdem unterscheiden sich diese Zellen durch ihre auffallende Gestalt von den übrigen Epithelzellen. Das Plasma der genannten Zellen ist in eigenartiger Weise ausgebildet. Es ist zu gegen die Oberfläche senkrecht gestellten Fasern differnziert, die zu stäbchenförmigen Bündeln vereinigt sind. Von oben gesehen, erscheinen die Zellen infolgedessen wie mit dunkeln Körperchen gesprenkelt, die nichts anderes sind, als die oberflächlichen Enden der zu Stäbchen angeordneten Fasern."

Bernecker hat l. c., p. 3 ähnliche Zellen von *Branchippus stagnalis* sehr genau beschrieben: „Die Cuticula ist sehr dünn und zart. Das Epithel bietet Besonderheiten. Es setzt sich aus großen, flachen, mit ansehnlichen Kernen versehenen Zellen zusammen. Das Plasma erscheint fibrillär struktuiert." Er unterscheidet zwei Epithelien, das dünnwandige und das dickwandige respiratorische Epithel. Nach seiner Ansicht besteht die feine Streifung nicht aus Fibrillen, sondern es sind längsgestreckte Waben. Beim Vergleiche mit den gewöhnlichen Zellen sagt er l. c., p. 34: „Im Vergleiche mit den gewöhnlichen Epithelzellen haben die respiratorischen Zellen sehr bedeutende Dimensionen und

dementsprechend große, nicht selten polymorphe Kerne. Das Plasma dieser Zellen erscheint mehr oder weniger ausgesprochen senkrecht zur Oberfläche gestreift, was durch eine gestrecktwabige Struktur bedingt wird. Dieses Epithel ist stets scharf und ohne jedes Zeichen eines Überganges gegen das normale Körperepithel abgegrenzt."

Ähnliches Epithel beschreibt Haase, l. c., p. 351 von der Dorsalwand der Ventralsäckchen bei Myriapoden. Bei den Insekten zeigen die Hypodermiszellen der Kiemen im allgemeinen nicht diese charakteristische Form. Die auskleidenden Zellen der Kiemen bei Chironomiden, Tipuliden und Syrphiden (*Eristalis tenax*) haben eine wesentlich andere Form. Wohl aber finden sich ähnliche Zellen bei den Libelluliden. Vergleiche Gericke, l. c., p. 179.

In allen diesen Fällen handelt es sich um respiratorisches Epithel und es scheint die Annahme nicht abzuweisen, daß die beschriebenen Zellen auch hier der gleichen Funktion dienen: daß die Schilder von *Mycetobia* Atmungsorgane, Kiemen, sind, so wenig die Form zu dieser Funktion paßt. Ich habe eine Reihe von Versuchen angestellt, die die Richtigkeit dieser Annahme bestätigen.

Physiologische Versuche.

I. 10 Larven wurden in reines Wasser gebracht, so, daß sie mit den Stigmen nicht zur Oberfläche gelangen konnten. Nach Verlauf von 24 Stunden waren drei tot, nach 30 Stunden vier, und drei Larven nach 34 Stunden. Ein zweiter Versuch hatte ein ähnliches Ergebnis. Da man gegen diesen Versuch einwenden kann, daß die Larven sich in unnatürlichen Verhältnissen befanden, habe ich den Versuch in folgender Weise abgeändert:

II. 10 Larven wurden in reinen Baumfluß getan, der in ein Gefäß mit Wasser gebracht wurde. Über das Gefäß wurde feine Gaze gespannt. Mit diesem Verschluß versehen wurde das Gefäß in einen Glashafen gebracht, der mit Wasser gefüllt war. Nach 13 Stunden waren alle Larven tot.

III. Die letzten beiden Ringe die das Schild (die Kiemen) besitzen, wurden mit Asphaltlack bestrichen. 10 Exemplare davon wurden wieder in Wasser gesetzt und zwar so, daß ihnen keine Möglichkeit gegeben war mit den Stigmen zur Oberfläche zu gelangen. Nach Verlauf von 16 Stunden waren vier Larven tot drei nach $18^1/_2$ Stunden, zwei nach 20 Stunden und eine nach 23 Stunden.

IV. Von 10 Larven wurden die letzten beiden Ringe mit Maskenlack bestrichen und wie oben behandelt. Vier Larven waren nach 15 Stunden tot, eine Larve nach 18 Stunden, drei nach 23 Stunden, zwei Larven nach 24 Stunden. Ein zweiter paralleler Versuch ergab von 10 Larven folgendes Ergebnis: Eine Larve (kurz vor der Verpuppung) war nach drei Stunden tot, zwei Larven nach $17^1/_2$ Stunden, drei nach 19 Stunden, vier Larven nach 24 Stunden.

V. Von 10 Larven wurden die letzten beiden Ringe mit Maskenlack bestrichen. Sie wurden in eine sehr dünne und feuchte Schicht

Baumfluß gesetzt, sodaß sie mit den Prothorakalstigmen die Luft leicht erreichen konnten. Eine war nach 13 Stunden tot, zwei nach 15 Stunden, vier nach 17 Stunden, zwei nach $17^3/_4$ Stunden und eine nach 19 Stunden.

VI. 10 Larven wurde das prothorakale Stigma mit Maskenlack bestrichen und obige Versuchsanordnung (III.) getroffen. Zwei waren nach 12 Stunden tot, vier nach 15 Stunden, drei nach 16 Stunden und eine nach 20 Stunden tot.

Danach scheinen die Versuche mit Maskenlack, unabhängig von der Ausschaltung der Sauerstoffaufnahme, die Tiere ganz allgemein zu schädigen, da solche Tiere auch zugrunde gingen, wenn sie den Sauerstoff durch das prothorakale Stigma, das letzte Stigma oder die Schilder aufnehmen konnten. (Versuch VI.)

VII. In eine Glasschale, die reichlich mit Wasser und Grünalgen versehen war und dem Licht ausgesetzt wurde, sodaß das Wasser stark sauerstoffhaltig war, wurden 10 Larven wieder so eingesetzt, daß sie mit den Stigmen nicht zur Oberfläche gelangen konnten. Die Larven lebten am dritten Tage noch.

VIII. Dieselbe Anordnung wurde für 10 Larven getroffen, deren letzte Körperringe mit Maskenlack bestrichen waren. Nach 24 Stunden waren noch vier Exemplare am Leben Nach 30 Stunden waren auch diese tot.

Diese Versuche beweisen (besonders No. VII.), daß die Tiere in der Tat in der Lage sind, tagelang — vermutlich unbegrenzt — ihr Atmungsbedürfnis durch gelösten Sauerstoff zu befriedigen. Außer dem Schild dürfte auch die ganze Haut sich an der Sauerstoffaufnahme beteiligen (Hautatmung). Doch genügt diese Hautatmung nicht, um das Tier dauernd am Leben zu erhalten.

Ich bin nicht in der Lage, festzustellen, wie groß der Sauerstoffgehalt des Baumflusses ist; die große Oberfläche macht es wahrscheinlich, daß er reichlich Sauerstoff löst. Doch könnten die chemischen Umsetzungen, die in ihm erfolgen, auch wieder zu einem Verbrauch des Sauerstoffes führen.

Leider wissen wir über die Naturgeschichte des Baumflusses recht wenig, und so bin ich nicht in der Lage, hier auch nur Vermutungen über die Bedeutung des Schildes für die Atmung auszusprechen. Das eine aber erscheint mir sicher, daß das Schild ein Organ ist, befähigt, gelösten Sauerstoff aufzunehmen, — eine Kieme — aber eine Kieme von recht abweichender Gestalt.

Der Darmtraktus.

Der Darm der Larve von *Mycetobia* durchsetzt den Körper als gerades Rohr und bildet keine Schlingen oder Windungen. Er gliedert sich in drei Abschnitte, die deutlich von einander zu unterscheiden sind, nämlich der Vorderdarm, Mitteldarm und Enddarm.

Bau des Vorderdarmes.

Er erstreckt sich bis zum 4. oder 5. Körperring. Seine Länge beträgt beim ausgewachsenen Tiere 1,5—2 mm; er hat im Vergleich zum Mitteldarm einen sehr kleinen Durchmesser. In seinen Anfang münden zwei Speicheldrüsen, die große Zellen mit großen Kernen aufweisen. Der Vorderdarm besitzt eine starke Intima und starke Ring- und Längsmuskulatur. Der letzte Abschnitt des Vorderdarmes

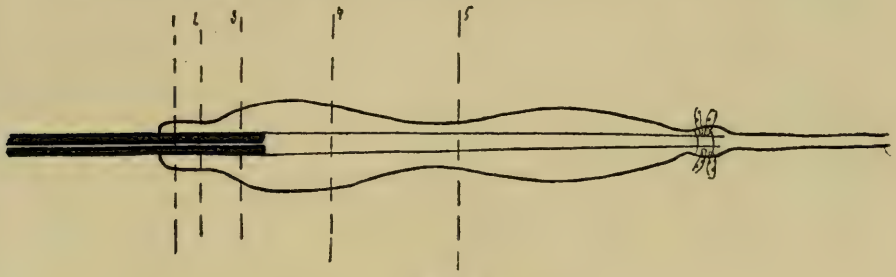


Fig. 6.
Übersichtsbild des Darmes.
Vergl. die Erklärung zur Tafel, Fig. 5—9.

ragt etwa 1 mm in den Mitteldarm hinein. Bei seiner Mündung in den Mitteldarm erweitert er sich trompetenartig (vergl. Fig. 11). Die Ränder des Vorderdarmes verjüngen sich an der Stelle und bilden dort Lippen, die aneinandergepreßt werden können. An der Grenze von Vorder- und Mitteldarm findet sich eine Falte, die sich eng dem Vorderdarm anlegt und deshalb meist schwer zu erkennen ist. (Fig. 10).

Der Mitteldarm.

Der vordere Teil des Mitteldarmes legt sich eng dem eingestülpten Teil des Vorderdarmes an und erfährt ungefähr auf halber Länge desselben eine plötzliche Erweiterung. (Schem. Fig. 6.) Bisweilen sieht man hier eine Ringfalte. Nach der Mitte des Darmes verengert sich sein Lumen wieder, um sich gegen das Ende wieder zu erweitern. Am letzten Ende wird er wieder schmaler, um in den Enddarm überzugehen. Dies Verhalten des Mitteldarmes ist ziemlich konstant, doch wechselt der Umfang der Erweiterungen und der mittleren Einschnürung. Der Übergang zum Enddarm wird äußerlich durch die Einmündung der malpighischen Gefäße gekennzeichnet.

Das Epithel des Mitteldarmes

läßt fünf Regionen erkennen:

1. Den epithelialen Überzug des in den Mitteldarm eingestülpten Vorderdarmes. Fig. 11.
2. Den dem Vorderdarm enganliegenden Teil.

3. Den des erweiterten Teiles bis zur mittleren Einschnürung.
4. Den des mittleren eingeschnürten Teiles und
5. Den des erweiterten Endteiles.

1. Das Epithel, das den eingestülpten Teil des Vorderdarmes überzieht, besteht aus großen kubischen Zellen, die zahlreiche gelbe Körnchen enthalten. Fig. 11 b. Der Kern ist klein und nicht immer aufzufinden. Nach außen ist das Epithel durch eine deutliche Membran abgegrenzt (die perithrophische Membran p). Zwischen 1 und 2 ist eingeschaltet ein Ring kleiner Zellen, der Imaginalring.

2. Das Epithel des ersten engeren Abschnittes ist kolbenförmig oder zylindrisch, hell und fein gekörnelt. Es enthält kleine Sekrettropfen. Fig. 12. Ein Stiftchensaum habe ich nie an ihm finden können.

3. Die Zellen der dritten Region sind der der zweiten ähnlich, aber größer und getrübt. Sie enthalten umfangreiche Sekrettropfen, die außerhalb der Zellen zu größeren Tropfen zusammenfließen. Fig. 13. Sie besitzen einen sehr umfangreichen Besatz von auffallend derben Stäbchen. Auf Schnitten hat dieser Stiftchensaum eventuell den gleichen Umfang wie die eigentliche Zelle. Fig. 8. Auf Schnitten konnte ich ihn immer nachweisen, bisweilen auch am frischen Material. Ich lasse die Frage offen, ob er überhaupt immer vorhanden ist. Er findet sich nur an den Zellen der vorderen und hinteren Erweiterung, fehlt aber an denen des vordersten engeren Abschnittes und an denen der mittleren Einschnürung. Aus den oben angegebenen Gründen war ich bei der Untersuchung von Schnitten auf wenig Material angewiesen.

4. Die Mitte des Darmes besitzt große polyedrische Zellen von 25 μ Dicke. Das Plasma ist am konservierten Material gleichmäßig gefärbt. Der Kern ist groß und bläschenförmig. Fig. 9. Man erkennt Chromatinbänder, wie wir sie bei Teilungen finden. Zwischen den großen Zellen des Mitteldarmes befinden sich dunkle Streifen, die sich an verschiedenen Stellen rundlich erweitern. Fig. 4. Diese Erweiterungen zeigen runde oder ovale Körperchen, Kerne; es handelt sich also um kleine Zellen. Schultz, der l. c., p. 20 ähnliche Gebilde vom Mitteldarm der Bibioniden beschreibt, hält diese Zellen für ein Stützgerüst für die Epithelzellen. Man findet diese Zellen bei *Mycetobia* vereinzelt auch zwischen den übrigen Zellen des Darmes. Sie scheinen in der Tat ein Stützgerüst zu sein, das große Zellen, die nur eine geringe Berührungsfläche haben, nötiger haben als die kleinen zylindrischen oder kolbenförmigen Zellen der übrigen Regionen. Das lebende Material bietet kein wesentlich anderes Bild; die Zellen ragen etwas hügelig in das Lumen des Darmes hinein.

5. Das letzte Viertel des Darmes buchtet sich wieder aus und zeigt dieselben Epithelverhältnisse wie die große Erweiterung im vorderen Teile des Mitteldarmes.

Die **Muskulatur** des Mitteldarmes besteht aus äußerer Längs- und innerer Ringmuskulatur. (Fig. 14.) Die Längsmuskulatur ist sehr schwach. Sie besteht aus wenigen schmalen weit von einander

getrennten Bändern. Auch die Ringmuskulatur ist sehr schwach. Wir haben auch hier schmale Bänder, die im ausgedehnten Zustande des Darmes Zwischenräume zwischen sich lassen, die breiter sind als die Bänder selbst. Im kontrahierten Zustande nähern sie sich einander.

Der Darminhalt zeigt ein höchst auffälliges Bild. Als gerade zylindrische Wurst, von gleichem Durchmesser wie der Vorderdarm, durchzieht sie den ganzen Mitteldarm, ohne sein Lumen auszufüllen. (Vergl. schem. Fig. 6.) Nur in dem mittleren verengten Teil kommt sie in Berührung mit der Darmwand, und auch hier ist die Berührung nur eine sehr lose. Diese sonderbare Form des Darminhaltes wird ermöglicht oder bedingt durch die perithrophische Membran, die hier ungewöhnlich derb und elastisch ist.

Der Mitteldarm zeigt, wie aus dem Gesagten hervorgeht, wesentlich andere Verhältnisse als wir sonst gewohnt sind, am Insektendarm zu finden. Es drängt sich bei seiner Betrachtung eine Reihe von Fragen auf:

Herkunft der perithrophischen Membran.

Die perithrophische Membran ist, wie gesagt, ungewöhnlich derb. Sie erscheint als direkte Fortsetzung eines Überzuges des epithelialen Belages des Vorderdarmes (Fig. 11) und die Annahme scheint nicht von der Hand zu weisen, daß sie von diesen Zellen abgeschieden wird. In Frage käme ferner für ihre Entstehung das Epithel des ersten engen Abschnittes (Region 2). Vermutlich beteiligen sich beiderlei Epithelien daran. (Fig. 6). Eine Herkunft von den abgestoßenen Zellsäumen kommt hier nicht in Frage.

Die Bewegung des Darminhaltes.

Wie gesagt, ist die Muskulatur des Mitteldarmes eine außerordentlich schwache. Zudem füllt der Darminhalt den Darm nicht entfernt aus. So erscheint eine Bewegung durch Peristaltik des Mitteldarmes geradezu ausgeschlossen. Die Bewegung dürfte in folgender Weise vor sich gehen. Sie kommt augenscheinlich zustande durch Verkürzung und Verlängerung des Mitteldarmes, wodurch die perithrophische Membran vom Vorderdarm abgestreift wird. Gleichzeitig wird sie mit Nahrungsbrei erfüllt. Diese so entstandene Wurst wird dann durch Streckung oder Verlängerung des Vorderdarmes vorwärtsgeschoben. Bei der Bewegung des Vorderdarmes dürfte die oben erwähnte Falte (Fig. 10) an seinem Ursprung eine Rolle spielen.

Bestätigt wird diese Auffassung durch die Beobachtung am lebenden Tier. Man sieht, wie nur sehr wenig Nahrung den Vorderdarm passiert. Durch fortwährendes Fressen wird die perithrophische Membran angsfüllt. In dem Augenblick, wo diese Masse in der perithrophischen Membran den Vorderdarm berührt, tritt die Bewegung des Vorderdarmes ein und die ganze Wurst wird etwas nach hinten geschoben.

Die Funktion der verschiedenen Epithelformen des Mitteldarmes.

Meist haben wir bei den Gliedertieren nur eine Art von Epithel im Mitteldarm, welches ebensowohl der Sekretion wie der Resorption dient. Seltener sind Fälle, in denen wir verschiedene Epithelien haben, die augenscheinlich auch verschiedenen Funktionen dienen. (Vergl. Engelhardt und Schultz.) Die Verhältnisse liegen bei *Mycetobia* für die Beurteilung der Funktion der beiden Zellformen, die allein für die Verdauung in Fragen kommen (Region 3, 4 und 5), günstiger als bei anderen Formen.

Das Verhalten der Epithelzellen, wie es oben beschrieben wurde, macht es unzweifelhaft, daß die Zellen der dritten und fünften Region lediglich der Sekretion, die der vierten Region lediglich der Resorption dienen.

Auch für die Frage nach der Bedeutung des Stiftchensaumes liefert *Mycetobia* guten Anhalt. Von einem Schutz der Darmepithelzellen gegen Berührung mit dem Darminhalt kann hier keine Rede sein. Er bildet eine Eigentümlichkeit der sezernierenden Zellen, ohne daß sich ein spezieller Zusammenhang zwischen Funktion und Form erkennen ließe. Nicht alle sezernierenden Zellen haben den Stiftchensaum; wir vermissen ihn bei dem Epithel der 1. und 2. Region. Sie scheinen nur bei den Zellen vorzukommen, welche ein verdauendes Sekret erzeugen.

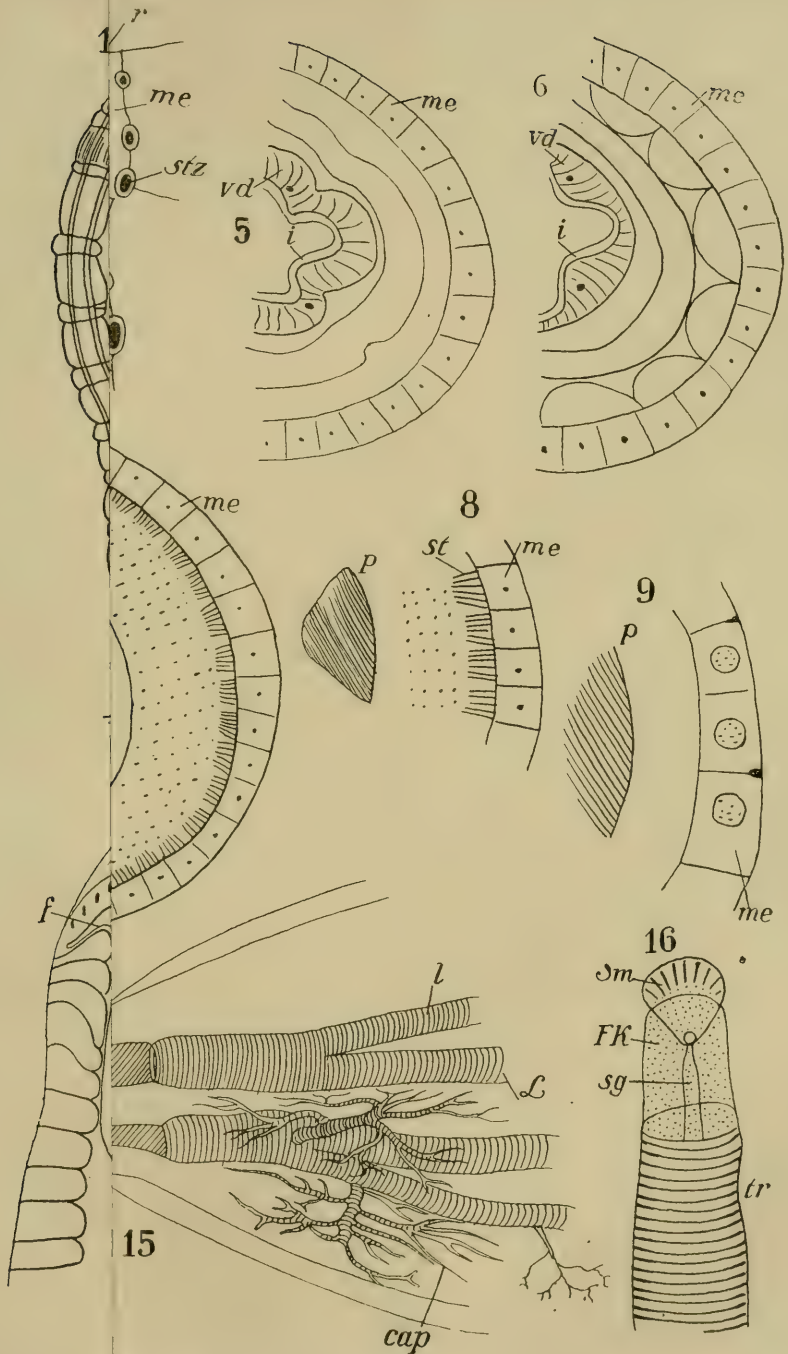
Rückblick. Zusammenfassung.

Der Körper von *Mycetobia pallipes* besteht aus 22 Ringen, von denen die beiden letzten dem 11. Segment entsprechen, das 12. ist mit dem hinteren Ring des 11. verschmolzen.

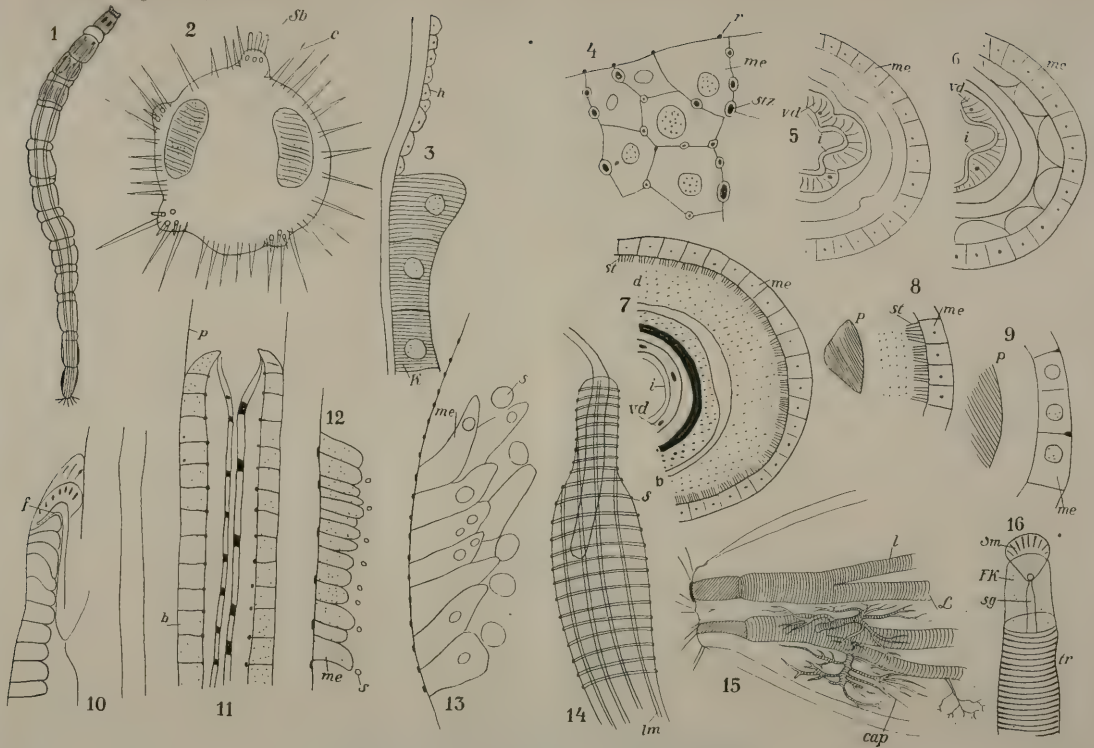
Die Larve ist amphipneustisch. Bau der Stigmen vergl. p. 15—19 und Textfigur. Zur Atmung wird vorwiegend das prothorakale Stigma benutzt, obwohl das letzte der Luftaufnahme besser angepaßt scheint.

In den beiden letzten Ringen findet sich je eine umfangreiche Gruppe von großen und hohen senkrecht zur Oberfläche gestrichelten Zellen (Schild), welche augenscheinlich der Atmung dient und zwar als Kieme.

Der Mitteldarm zeigt vier verschiedene Formen von Epithelzellen, von denen zwei der Abscheidung der perithrophischen Membran, eine dritte der Sekretion der verdauenden Säfte, eine vierte durch Größe ausgezeichnet, der Resorption dient. Zwischen den Zellen der vierten Form finden sich kleine Stützzellen. Er hat eine sehr schwache Muskulatur.



allipes.



Otto Roch: Über die Larve von Mycetobia pallipes.

Der Darminhalt hat eine wurstförmige Gestalt, die er durch die starke perithrophische Membran erhält. Er füllt das Darmlumen nicht aus. Die Vorwärtsbewegung wird nicht durch Peristaltik des Mitteldarmes, sondern durch Schieben von seiten des Vorderdarmes bewirkt.

Zum Schluß sei es mir gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Regierungsrat Prof. Dr. G. W. Müller, meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die vielseitigen Ratschläge und die Förderungen, die er meiner Arbeit zukommen ließ.

Literaturverzeichnis.

1. Bernecker, A. Zur Histologie der Respirationsorgane bei Crustaceen. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 27. 1909.

2. Brauer, F. Die Zweiflügler des kaiserl. Museums zu Wien. In: Denkschr. Akad. Wien. Mathem.-naturw. Klasse. 1883.

3. Claus. Zur Kenntnis der Organisation und des feineren Baues der Daphniden und verwandter Cladoceren. Ztschr. w. Zool. 27. Bd. 1876.

4. Dogs, W. Metamorphose der Respirationsorgane bei *Nepa cinerea*. In: Mitteil. nat. Ver. Neuvorpommern-Rügen. Jhrg. 40.

5. Dufour, Léon. Histoire des métamorphoses du *Ryphus fenestralis* et du *Mycetobia pallipes*. Annales de la Société entomologique de France. Tome 7. 2. série. Paris 1849.

6. Enderlein, G. Die Respirationsorgane der Gastriden. In: SB. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Bd. 108. Abt. I.

7. Engelhardt, Fritz. Über die Larve von *Thereva nobilitata*. Diss. Greifswald 1916.

8. Fiedler, Paul. Mitteilungen über das Epithel der Kiemensäckchen von *Daphnia magna* Strauß. Zool. Anz. XXXIII. 1908.

9. Gerbig, Fritz. Über Tipulidenlarven mit besonderer Berücksichtigung der Respirationsorgane. Zool. Jahrb. Syst. Bd. 35. 1913.

10. Gericke, H. Atmung der Libellenlarven mit besonderer Berücksichtigung der Zygopteren. Zool. Jhrb. Phys. Bd. 36. 1917.

11. Haake, B. Die Metamorphose von *Triogma trisulcata*. Diss. Greifswald. 1919. (Noch nicht erschienen.)

12. Haase, Erich. Die Abdominalanhänge der Insekten mit Berücksichtigung der Myriopoden. In: Sitzungsber. Gesellsch. naturf. Freunde. Berlin 1889.

13. Jordan, H. Vergleichende Physiologie wirbelloser Tiere. Jena 1913.

14. Kolbe, H. J. Einführung in die Kenntnis der Insekten. Berlin 1893.

15. Landrock, Karl. Die Pilzmücken Mährens. In: Zeitschr. mähr. Landesmuseum. Bd. 12. Brünn 1912.

16. Meigen, I. W. Beschreibung der europ. zweiflügeligen Insekten. Bd. I. Aachen 1818.

17. De Meijere, I. C. K. Beiträge zur Kenntnis der Dipterenlarven und -Puppen. Zool. Jhrb. Syst. 40. 1917.

18. Osten-Sacken. Characters of the Larvae of *Mycetophilidae*. Heidelberg 1886.

19. Palmén, J. Zur Morphologie des Tracheensystems. Helsingfors 1887.

20. Perris, E. Histoire des insectes du pin maritime. Ann. Soc. Ent. Fr. Bd. 10. 1870.

21. Schiner, I. R. Fauna Austriaca (Diptera). Wien 1862/64.

22. Schultz, Julius. Über die Larve *Bibio marci*. 1916. Abhandlungen und Berichte aus dem Museum für Natur- und Heimatkunde und dem Naturwissenschaftlichen Verein in Magdeburg. Bd. III, Heft II. 1916.

23. Steudel, Albrecht. Absorption und Sekretion im Darm von Insekten. Zool. Jahrb. Physiol. Bd. 33. 1912.

24. Westwood, I. O. An Introduction to the modern Classification of Insects. Vol. II. 1840. London.

25. Zetterstedt. *Diptera Skandinaviae*. Vol. 9/10. und 12 Lund 1850.

Erklärung der Zeichen.

b = Bildungszellen der perithrophischen Membran.
c = Chitinspitzen.
cap = Capillaren.
d = Sekret
f = Falte zwischen Vorder- und Mitteldarm.
FK = Filzkammer.
h = Hypodermiszellen.
i = Intima.
K = Kiemenepithelzellen.
l = Nebenlängsstamm
L = Hauptlängsstamm.
lm = Längsmuskulatur.
Me = Mitteldarmepithel.
p = perithrophische Membran.
r = Ringmuskulatur.
s = Sekrettropfen.
sb = Sinnesborsten.
sg = Stigmengang.
sm = Stigmenmembran.
st = Stäbchensaum.
stz = Stützzellen.
tr = Trachee.
vd = Vorderdarm.

Erklärung der Tafelfiguren.

Die Figuren, bei denen die Vergrößerung angegeben ist, sind mit dem Abbé'schen Zeichenapparat gezeichnet.

Fig. 1. *Mycetobia pallipes.* Larve (total.) Dorsalansicht.
Fig. 2. Hinterende ausgebreitet mit dem letzten Stigmenpaar 400 : 1.
Fig. 3. Schnitt durch Kieme und Hypodermisepithel 400 : 1.
Fig. 4. Flächenbild des Mitteldarmepithels aus dem eingeschnürten Teil des Mitteldarmes 400 : 1.

Fig. 5. Querschnitte durch den Anfangsteil des Mitteldarmes 300 : 1.
Fig. 6. Querschnitte durch den vorderen engen Teil des Mitteldarmes 300 : 1.
Fig. 7. Querschnitte durch den Endabschnitt des Vorderdarmes mit Mitteldarm 300 : 1.
Fig. 8. Querschnitte durch die erste große Erweiterung des Mitteldarmes 300 : 1.
Fig. 9. Querschnitte durch die Einschnürung des Mitteldarmes 300 : 1.

Schnittlinie siehe schem. Fig. 6 Seite 291.

Fig. 10. Längsschnitt durch den Anfangsteil des Mitteldarmes nach lebendem Material 300 : 1.
Fig. 11. Der in den Mitteldarm eingestülpte Teil des Vorderdarmes 210 : 1.
Fig. 12. Epithel der 2. Region, Profil nach lebendem Material 400 : 1.
Fig. 13. Epithel der 3. Region, Profil nach lebendem Material 400 : 1.
Fig. 14. Muskulatur des Mitteldarmes 40 : 1.
Fig. 15. Hinterende mit Tracheenlunge vom Rücken gesehen 300 : 1.
Fig. 16. Prothorakales Stigma 400 : 1.

Beiträge zur Kenntnis der Tierwelt norddeutscher Quellgebiete.

II. Coleoptera[1]).

Mit einem Anhang: Schwedische Quellkäfer.

Von

L. Benick, Lübeck.

[Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Plön.]

Über die allgemeine Verbreitung auch der niederen Tierwelt sind wir, was die meisten Gebiete unseres Vaterlandes betrifft, leidlich gut unterrichtet. Über die gegenseitige Abhängigkeit der Tiere und ihre Beziehungen zur Pflanzenwelt, zu Licht, Feuchtigkeit usw. ist dagegen unser Wissen außerordentlich lückenhaft. Das gilt auch für die Biocönose der Quellen, und es ist ein Verdienst von Prof. Dr. Thienemann-Plön, auf diese vernachlässigten Gebiete aufmerksam gemacht und selbst zur Erforschung die ersten Schritte unternommen zu haben.

Die vorliegenden Mitteilungen wollen als vorläufige angesehen werden; im Laufe der Arbeit sind eine Reihe von Fragen aufgetaucht, deren Beantwortung weitere Untersuchungen als dringend wünschenswert erscheinen lassen. Zur Mithilfe dabei möchten die folgenden Ausführungen anregen.

An Vorarbeiten, speziell aus dem Gebiete Norddeutschlands, dürfte nur zu nennen sein: Thienemann, Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen. Mitteilgn. aus d. Naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern u. Rügen in Greifswald, XXXVIII, 1906, Berlin 1907, p. 74—102; umfangreiche Bearbeitungen der Coleopteren fehlen ganz. Sonst sind zu nennen: Bornhauser, Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung Basels. Intern. Revue d. ges. Hydrobiol. u. Hydrograph. [Bd. V], Biol. Suppl. V, Serie 1912/13 und Blos, Die Quellen der fränkischen Schweiz. Inaugural-Dissert. Erlangen 1903; letztgenannte Arbeit ist mir nicht zugänglich gewesen.

In das von Bornhauser a. a. O., p. 5] gegebene Schema lassen sich die hier besprochenen Quellgebiete nicht wohl einreihen: es sind weder Sturzquellen, noch, bis auf wenige Ausnahmen, Tümpelquellen, sondern sie werden am besten als Sumpf- oder Sickerquellen bezeichnet. Sie liegen der Mehrzahl nach in unmittelbarer Ufernähe

[1]) I. Über *Pachycoleus rufescens* J. Sahlbg. Mit einem Beitrag von F. Schumacher-Charlottenburg. Mit 7 Abb. — Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie.

der großen ostholsteinischen und lauenburgischen Seen und zwar dort, wo sich Steilufer erheben und die Sickerwässer infolge der Bodenschichtung in geringer Höhe über dem Wasserspiegel des Sees zum Durchbruch kommen und mehr oder minder ausgedehnte Sumpfkomplexe schaffen, die ohne Vorsichtsmaßregeln vom Menschen nicht betreten werden können, da oft in Metertiefe noch kein fester Grund erreicht wird. Meist fließen die sich sammelnden Sickerwässer in einem schmalen, nicht einmal deutlich ausgeprägten Rinnsal dem See (oder Fluß) zu, hin und wieder bildet sich vorher ein kleiner Weiher mit kaltem, klarem Wasser, in dem wenige Pflanzen und moderndes Laub den schlammigen Bodengrund bedecken („Tümpelquellen"). — Auf ausführliche Charakterisierung der Quellgebiete möchte ich umsomehr verzichten, als eine in Vorbereitung befindliche größere Arbeit von Prof. Dr. Thienemann erschöpfende Mitteilungen bringen wird; über die Pflanzenwelt habe ich in der Arbeit „Über *Pachycoleus rufescens* J. Sahlbg." (s. o.) ausreichende Bemerkungen gemacht.

Die untersuchten Gebiete liegen sämtlich nördlich der Elbe und lassen sich in drei Gruppen teilen:

I. Ostholstein
   1. Kellersee, Nord-, Ost- und Südufer (Meßtischblatt 499, Eutin);
   2. Dieksee, Nord- und Südufer (M.-T. 499, Eutin);
   3. Selenter See, Südufer (M.-T. 428 Selent, 363 Bendfeld);

II. Lauenburg
   4. Gr. Ratzeburger See, Südostufer (M.-T. 841, Ratzeburg);
   5. Küchensee b. Ratzeburg, Ost- und Westufer (M.-T. 938, Mölln);

III. bei Lübeck
   6. Riesebusch bei Schwartau, Schwartau-Ufer (M.-T. 661, Schwartau).

Die Untersuchungen erstreckten sich über die Zeit von Anfang Mai 1918 bis Mitte Oktober 1919 und wurden so verteilt, daß fast alle Monate mit Einzeluntersuchungen bedacht werden konnten. Mit einer Übersicht über die Verteilung der Arten nach Jahreszeiten oder gar Monaten soll trotzdem zurückgehalten werden, bis weitere Ergebnisse vorliegen.

Über Zahl und Art der Fänge und die benutzten Sammelgeräte gibt die folgende Tabelle Auskunft:

Quellgebiet am	Zahl der untersuchten Quellen	Zahl der Fänge			
		mit Wassernetz	Insektensieb	Streifnetz	Insgesamt
1. Kellersee	9	34	29	4	67
2. Dieksee	10	26	17	2	45
3. Selenter See	11	14	11	—	25
4. Gr. Ratzeburger See . .	10	15	6	6	27
5. Küchensee bei Ratzeburg	6	6	2	—	8
6. Riesebusch b. Schwartau	4	—	8	2	10
Insgesamt	50	95	73	14	182

Dazu sei bemerkt, daß das von Prof. Thienemann benutzte „Wassernetz" in seiner Arbeit „Der Bergbach des Sauerlandes", Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr., Biol. Suppl. IV. Ser. 1912, p. 31/32 [Sep.] beschrieben ist, während das Insektensieb bei Reitter, Faun. germ. I, p. 35 ff. ausführlich besprochen wird.

Eine weitere Tabelle soll ein Bild von der Verteilung der gesammelten Arten und Individuen auf die Hauptfamilien geben und eine Vergleichung mit den entsprechenden Ziffern der Gesamtfauna (nach W. Koltze, Verzeichnis der in der Umgegend von Hamburg gefundenen Käfer, Hamburg 1901, p. 180) ermöglichen.

Familie	Quellkäfer				Gesamtfauna n. Koltze	
	Artzahl	%	Individuenz.	%	Artzahl	%
Carabidae	23	7,8	56	2,7	273	9,2
Haliplidae u. *Dytiscidae*	12	4,1	50	2,4	108	3,6
Staphylinidae. . . .	129	**44,0**	1319	**63,5**	581	**19,5**
Pselaphidae u. *Scydmaenidae*. . . .	6	2,1	6	0,3	43	1,4
Silphidae u. *Liodidae*	4	1,3	5	0,2	93	3,1
Trichopterygidae . .	4	1,3	83	4,0	24	0,8
Corylophidae u. *Histeridae*	2	0,7	3	0,1	58	1,9
Hydrophilidae. . .	25	**8,5**	227	**10,9**	76	**2,6**
Cantharidae u. *Byturidae*	5	1,7	8	0,4	80	2,7
Nitidulidae. . . .	6	2,1	62	3,0	86	2,9
Cucujidae, Cryptophagidae u. *Lathridiidae*	7	2,4	12	0,6	110	3,7
Endomychidae und *Coccinellidae* . .	9	3,1	15	0,7	59	2,0
Helodidae, Dryopidae u. *Byrrhidae*	6	2,1	8	0,4	58	1,9
Oedemeridae u. Mordellidae	2	0,7	4	0,2	29	1,0
Chrysomelidae. . .	18	6,1	121	5,9	259	8,7
Curculionidae . . .	35	11,9	98	4,7	447	15,0
Insgesamt	293	99,9	2077	100,0	—	—

Daß in dieser Zusammenstellung einzelne größere Familien, wie Tenebrioniden, Dermestiden, Scarabaeiden u. a. völlig fehlen, ist in der Natur der Quellgebiete wie in der Lebensweise der diesen Familien angehörigen Spezies begründet. Die winzigen Trichopterygiden werden sehr leicht übersehen; ihr prozentualer Anteil ist bezüglich der Individuen sicherlich zu niedrig.

Am auffälligsten ist die Höhe der Art- und Stückzahl bei den Staphyliniden und Hydrophiliden; erstere sind vorwiegend carnivor, letztere phytophag. Beim Versuch[1]), die beiden Gruppen zu sondern, ergibt sich ungefähr folgendes Bild:

Art der Ernährung	Quellkäfer				Gesamtfauna n. Koltze	
	Artzahl	%	Individuenz.	%	Artzahl	%
carnivor:	189	64,5	1456	70,1	1337	44,9
phytophag:	104	35,5	621	29,9	1640	55,1
Insgesamt:	293	100,0	2077	100,0	2977	100,0

Diese Vorherrschaft der carnivoren Coleopteren in den Quellgebieten, die in der Gesamtfauna keineswegs besteht, sondern vielmehr ins Gegenteil verkehrt ist, weist auf den großen Vorrat an animalischer Nahrung in den Quellsümpfen hin, wozu naturgemäß andere Tiergruppen: Dipteren (-Larven), Thysanuren, Würmer, Mollusken usw. ihr Teil beisteuern müssen. — Von diesem allgemein gültigen Satz machen offenbar die carnivoren Haliplidae-Dytiscidae eine Ausnahme; denn ihr Auftreten ist besonders im Vergleich mit den Hydrophiliden, als ein bescheidenes zu bezeichnen; jene überschreiten den Prozentsatz der Gesamtfauna kaum (4,1—3,6), diese beträchtlich (8,5—2,6). Das ist umso auffälliger, als der Anteil beider Familien an der Gesamtfauna ein Überwiegen der Halipliden-Dytisciden zeigt. Richtig ist zwar, daß diese nur Bewohner des reinen Wassers sind und fast nur zum Winterschlaf ins Moos gehen, während die Hydrophiliden im Pflanzengewirr selbst verschmutzter Gewässer, der Detrituspartien der Randzonen und der Moosgebiete heimisch sind. Aber trotzdem und auch angesichts der Tatsache, daß die Wasserfänge besonders zahlreich waren (vgl. Tab. 1), dürfte diese Erscheinung durch die geringeren Ansprüche der Hydrophiliden an ihr Wohngebiet nicht restlos zu erklären sein, sondern man ist versucht, sie als eine Akklimatisonserscheinung aufzufassen, derart, daß die Hydrophiliden sich möglicherweise von der während und kurz nach der Eiszeit herrschenden tiefen Temperatur noch nicht freimachen konnten und so das kalte Quellwasser als Wohngebiet noch heute vorziehen, während die räuberisch lebenden Halipliden-Dytisciden sich in der Mehrzahl den wärmeren Tümpel- und Flachmoorgewässern zuwandten. Diese Annahme bedarf naturgemäß weiterer Stützen, insbesondere wäre die Tümpel-, See- und Moorfauna nach dieser Richtung hin zu studieren. Doch sei darauf aufmerksam gemacht, daß auch Thienemann auf Rügen an „echten Bachkäfern" 7 Hydrophiliden, aber keinen Halipliden od er ytisciden fand (a. a. O.) und Kolbe (Unter

[1]) Verf. ist sich bewußt, daß dieser Versuch bei der mangelhaften Kenntnis der Lebensweise vieler Kleinkäfer unvollkommen bleiben muß, auch sei hervorgehoben, daß die Trennung nur nach Familien erfolgte; aber dieser Roh-Vergleich genügt für die Zwecke vorliegender Arbeit.

Moos lebende Käfer; Zeitschr. f. Ent. N. F. XVII, 1892, p. 11 Sep.) zählt aus dem Moose der Vorgebirgsbäche in Schlesien 16 Hydrophiliden und 2 Dytisciden auf. Dagegen nennt Bornhauser (a. a. O., p. 40) 4 Halipliden, 12 Dytisciden und 9 Hydrophiliden; doch scheint aus dem gänzlichen Fehlen der Staphyliniden hervorzugehen, daß die Randpartien der Quellen wenig beachtet sind.

In dem am Schluß folgenden systematischen Verzeichnis stehen hinter den Namen der mehrfach gesammelten Arten zwei Ziffern, von denen die erste die Zahl der Funde, die zweite die Zahl der gesammelten Tiere angibt. Es möchte scheinen, als ob die in einzigen oder wenigen Stücken gefundenen Arten überhaupt besser fortgeblieben wären; aber mir lag daran, zu meinem Teil das Gesamtbild der Biozönose der Quellgebiete so vollständig wie möglich zu gestalten, der Kundige wird ohnehin die Zufallsgäste als solche erkennen.

Die Natur der Quellgebiete bringt es mit sich, daß in vielen Fällen eine eigentliche Übergangszone nicht besteht, sondern die Ufer steil abfallen, sodaß der Quellsumpf eingesenkt und gewissermaßen isoliert erscheint, in anderen Fällen findet aber auch von der Umgebung her ein allmähliches Absinken statt, und dann prägt sich die Übergangszone gut aus. Allenfalls wird das Insektenleben der Nachbarschaft durch die Nähe der Feuchtgebiete beeinflußt, und so habe ich die unmittelbare Umgebung der Quellsümpfe ebenfalls in den Bereich der Beobachtung gezogen und die gefundenen Arten in die Zusammenstellung eingereiht.

Aus der Bodenfauna des Buchenhochwaldes finden sich in der Quellnachbarschaft etwas zahlreicher: *Trechus 4-striatus, Pterostichus diligens* und *strenuus, Omalium rivulare, Oxytelus rugosus, Stenus bimaculatus, Juno* und *Rogeri, Lathrobium brunnipes, Othius myrmecophilus, Tachyporus chrysomelinus* und *hypnorum, Tachinus rufipes, Habrocerus capillaricornis, Sipalia circellaris, Chaetarthria seminulum, Cercyon convexiusculus, Corticaria gibbosa,* vereinzelt auch andere Omalinen und Tachyporinen, ferner Xantholinen, *Cryptophagus-* und *Atomaria*-Arten, *Brachysomus echinatus, Lesteva longelytrata* und *punctata*, die äußerst seltene *Amarochara Bonnairei* usw.

Inbezug auf das Quellgebiet selbst folgen wir der von K. Holdhaus und F. Deubel: Untersuchungen über die Zoogeographie der Karpathen, Jena 1910, p. 16 ff. gegebenen Einteilung, indem wir die Gruppen der planticolen, terricolen und aquicolen Coleopteren nacheinander besprechen.

Die planticolen Arten setzen sich im wesentlichen aus Chrysomeliden und Curculioniden zusammen und sind in ihrer Lebensweise von einzelnen Pflanzenarten oder -Familien abhängig. So weisen *Phaedon cochleariae, Psylliodes napi*, die *Phyllotreta-* und *Ceutorrhynchus*-Arten auf Cruciferen, *Chaetocnema concinna* und *Rhinoncus gramineus* auf Polygonum-Arten, *Erirrhinus festucae* auf Halbgräser, *Grypidius equiseti* auf Schachtelhalme, *Cidnorrhinus 4-maculatus* und *Brachypterus urticae* auf die Nessel, *Tapinotus sellatus* auf *Lysimachia vulgaris* und endlich das häufige Auftreten von *Orchestes*

fagi auf die hochstämmigen Rotbuchen, welche die Quellsümpfe überragen, hin. Die Coccinellen und Canthariden jagen auf den Pflanzen, während die *Meligethes-* und *Cateretes*-Arten Blütenkäfer sind, von denen die letztgenannten beispielsweise das Vorhandensein von *Spiraea Ulmaria*, von den erstgenannten *Melig. coeruleovirens* dasjenige von *Caltha palustris* wahrscheinlich machen. An warmen Sommerabenden steigen manche terricole Arten an den Pflanzen aufwärts und können mit dem Streifnetz gefangen werden, so beispielsweise *Badistor sodalis*, *Agonum-* und *Stenus*-Arten, immer wohl nur solche, die flugfähig sind.

Die terricolen Coleopteren lassen sich am besten in zwei Gruppen übersehen. Auf der einen Seite stehen die Bewohner der Moospflanzen, auf der anderen diejenigen der den Boden in mehr oder minder dicker Schicht bedeckenden abgestorbenen Pflanzenreste.[1])

Unter den Moosen ist das Torfmoos, Sphagnum, kaum vorhanden, vielmehr herrschen *Hypnum-* und *Brachythecium*-Arten vor, und von den Lebermoosen wurde *Plagiochila asplenioides* L. beobachtet.[2])

Im mäßig feuchten Moose tritt *Myllaena brevicornis* zahlreich auf, während *Ocyusa incrassata* recht selten ist. Moosbewachsene Äste bergen *Atheta aequata* und *angustula*, sonst kommen vereinzelte Tachyporen und Quedien vor und gegen den Herbst auch Rüßlerarten. — Das feuchte Moos ist die Domäne der Quedien: *Q. umbrinus*, *maurorufus*, *humeralis*, dazu treten die beiden Lesteven: *L. longelytrata* und *pubescens*, letztere an den feuchtesten Stellen, während die *Olophrum*-Arten nur vereinzelt vorkommen. Ebenfalls einzeln finden sich manche Atheten: *A. melanocera*, *analis*, *fungi*, *graminicola*, *aquatilis*, ferner *Deubelia picina* und *Oxypoda funebris*. Auch die Hydrophiliden *Hydraena nigrita* und *riparia*, *Anacaena globulus* und *Limnebius truncatellus* sind Bewohner des feuchten Mooses. Im Winter oder schon im Spätherbst finden sich auch einzelne Dytisciden.

Die massenhaft vorhandenen abgestorbenen Pflanzenreste bieten Schlupfwinkel und Herberge für unzählige der kleinsten Formen, so finden sich hier hauptsächlich die Trichopterygiden in allen Arten, ferner ist dies Gebiet der Hauptaufenthaltsort der Stenen, darunter ist der sonst seltene *St. nitidiusculus* häufig. Einzelne Quedien und Philonthen schlüpfen geschickt von einem Versteck ins andere, *Atheta aquatilis* treibt sich zahlreich umher, und *Lesteva longelytrata* und *punctata*, *Oxypoda longiuscula* und *Ocalea picata* finden sich nicht

---

[1]) Nach der klaren Fassung bei Holdhaus und Deubel wären die Moosbewohner unzweifelhaft zu den planticolen Arten zu stellen, ich folge jedoch aus Zweckmäßigkeitsgründen A. Petry, der in seiner Arbeit „Über die Käfer des Brockens" (Ent. Mitt. III, 1914, p. 16 ff.) die Moosbewohner zur Terricolfauna weist.

[2]) Herr O. Kleibömer-Lübeck-Israelsdorf determinierte aus den wenigen ihm vorgelegten Proben außer dem genannten Lebermoos: *Hypnum molluscum* Hedw., *Brachythecium rutabulum* L., *plumosum* Sw. und *rivulare* Br. und Sch. — Auch hier sei bestens für freundliche Mithülfe gedankt.

selten. *Cercyon-* und *Helophorus*-Arten bewegen sich träge über den schlüpfrigen Boden, ebenso die Anacaenen.

Die aquicolen Coleopteren sind im Quellgebiet nur dürftig vertreten. Von den größeren finden sich *Agabus bipustulatus* und *guttatus* am zahlreichsten, und von den Hydroporen sind *H. discretus, memnonius* und *palustris* zu nennen. Manche Hydrophiliden finden sich, wie *Helophorus-, Ochthebius-, Hydraena-, Anacaena-* und *Laccobius*-Arten besonders in der Randzone des gleichmäßig tief temperierten Wassers.

Stercoricole Arten fehlen so gut wie vollständig, wenn man nicht einige Oxytelinen (*O. rugosus, nitidulus*) dazustellen will. Das Vorkommen von Dünger ist bei der Natur des Quellgebietes auch nahezu ausgeschlossen.

Nach diesen allgemeinen Angaben möchte ich versuchen, diejenigen Arten herauszustellen, die den Quellgebieten allein zukommen: crenicole Coleopteren, sowie diejenigen, welche ihre Lebensbedingungen in den Quellsümpfen am besten erfüllt finden und sie darum am liebsten aufsuchen: crenophile Coleopteren. Zu dem Zweck sei unten auf die hauptsächlichste neuere Literatur (nach Koltze erschienen), die über die allgemeine Verbreitung der Arten in unserem Gebiet Auskunft gibt, verwiesen.[1])

Im systematischen Verzeichnis sind 29 Arten vorhanden, die in ziemlicher Anzahl (15 und mehr Ex.) in den Quellgebieten gesammelt wurden. Möglicherweise wäre schon hieraus ihre Crenophilie abzuleiten. Aber einige Arten scheiden beim Vergleich mit ihrem sonstigen Vorkommen ohne weiteres aus, dahin gehören beispielsweise die planticolen *Meligethes aeneus, Hydrothassa marginella, Phaedon cochleariae, Chaetocnema concinna, Ceutorrhynchus assimilis* und *Orchestes fagi*. Sie alle treten überall dort, wo ihre Nahrungspflanzen vorhanden sind, in Fülle auf. Auch die Arten der Gattung *Trichopteryx* kommen nicht in Betracht; denn sie sind weitverbreitete De-

[1]) 1907. v. Sydow, Nachträge und Ergänzungen zum Koltzeschen Verzeichnis Hamburger Käfer. Verh. d. Vereins f. Naturw. Unterhalt z. Hamburg XIII, p. 94—108.

1909. Stern, Nachtrag zum Koltzeschen Verzeichn. d. Hamb. Käfer; a. a. O. XIV, p. 177—195.

1913. Künnemann, Beiträge zur Käferfauna Ost-Holsteins. Deutsche Ent. Ztschr., p. 643—647.

1914. Stern, Neue u. seltene Käfer des Nieder-Elbgebietes. Verh. d. Ver. (s. o.) XV, p. 57—84.

1914. Gusmann, Beiträge zur Käferfauna der Untertrave und ihrer Umgebung; a. a. O., p. 85—183 u. 362.

1918. Künnemann, Zweiter Beitrag zur Käferfauna Ost-Holsteins. Deutsche Ent. Ztschr., p. 87—92.

1919. Gusmann, Zweiter Beitrag zur Käferfauna der Untertrave und ihrer Umgebung. Entom. Blätter XV, p. 55—86.

tritusbewohner. Unter den verbleibenden restlichen können als weit verbreitete, häufige Arten noch ausgeschieden werden: *Oxytelus rugosus*, *Lathrobium brunnipes*, *Philonthus nigritulus* und *Oxypoda elongatula*, vielleicht auch *Lesteva longelytrata*, *Stenus bimaculatus* und *Rogeri*, *Atheta graminicola*, *Ocalea picata* und *Anacaena limbata*, obgleich bei diesen letztgenannten Arten ein schwach crenophiler Charakter unverkennbar ist. Klarer liegen die Verhältnisse bei *Anacaena globulus*, die durchaus nicht selten ist, wie Bornhauser [a. a. O., p. 41] angibt; sie kommt vielmehr in Gräben mit kaltem Wasser überall vor, und als Kaltwassertier ist sie naturgemäß auch crenophil. Ebenso treten auch *Haliplus lineatocollis* und *Limnebius truncatellus* in Kaltwasser führenden Gräben überall auf. Von den restlich verbleibenden Arten sind *Myllaena brevicornis* und *Quedius umbrinus* im Gebiet nicht gerade selten, *Lesteva punctata*, *Stenus nitidiusculus* und *Quedius maurorufus* kommen dagegen nur vereinzelt vor, während *Lesteva pubescens*, *Atheta aquatilis*, *Oxypoda funebris* und *Hydraena nigrita* kaum oder nur in einzigen Fällen beobachtet sind, so die drei erstgenannten Arten von Künnemann [1913; 1918; briefliche Mitt.]; diese Funde liegen aber nach den Angaben bei *Oxyp. funebris* [1918, p. 89] höchstwahrscheinlich im Quellgebiet. Demnach dürften diese Tiere umsomehr als echte Quellkäfer[1]) zu bezeichnen sein, da sie in unverhältnismäßig großer Zahl im Quellgebiet gefunden wurden. Demgegenüber ist die Gruppe, zu der *Lesteva punctata* gehört, zu den crenophilen Coleopteren zu stellen.

Unabhängig von dem zahlenmäßigen Auftreten möchte ich noch einige Arten aussondern, die aus noch näher anzuführenden Gründen den Schluß gerechtfertigt erscheinen lassen, daß auch sie zu den Quellgebieten besondere Beziehungen haben.

Hydroporus discretus habe ich außerhalb der Quellen noch nicht gefunden; da aber Koltze [a. a. O. p. 26] und Gusmann [1914, p. 113] ihn anführen, ist es möglich, daß er nur als crenophil zu bezeichnen ist. *H. memmonius* ist ein typisches Kaltwassertier, das in Mooren nicht gerade selten anzutreffen ist. *Agabus guttatus* wird von Zschokke [nach Bornhauser] als „stenothermes und glaciales Tier mit sporadischem Auftreten in der Ebene bezeichnet; um Lübeck ist die Art überall in Gewässern, die nicht stark von der Sonne beschienen werden, zu finden.

Oxytelus fulvipes ist ebenfalls Kaltwassertier; im Frühjahr findet man es an kühlen Waldsümpfen [Lübeck: Schellbruch].

Unter den Quedien sind *Q. humeralis* und *nigriceps* hier sonst sehr selten; sie dürften zum wenigsten als crenophil anzusprechen sein. Ein sehr interessantes Tier ist *Q. auricomus*, der nur in einem

[1]) Ob das für Funde außerhalb Norddeutschlands ebenfalls gültig ist, vermag ich nicht zu beurteilen; die Literatur läßt eindeutige Schlüsse nicht zu. J. Gerhardt (Verz. d. Käf. Schlesiens III, 1910) nennt diese Arten im feuchten Moose vorkommend; vielleicht ist auf die Feststellung der quelligen Natur dieser Moosmassen nur nicht genügend Gewicht gelegt.

einzigen Stück gesammelt wurde. Über diese Art hat Deville[1]) eine Verbreitungskarte veröffentlicht [Entom. Blätt. 1912, Heft 8/9]; in den Vorbemerkungen dazu heißt es: „im überrieselten Moose an Quellen, Gebirgs- und Waldbächen", was später [a. a. O., 1913, p. 49] durch G. Schaaff bestätigt wird. Danach möchte ich das Tier zu den Crenicolen [wenn man den Begriff nicht gar zu eng faßt] stellen.

Ocyusa incrassata wurde bislang nur von Koltze [a. a. O., p. 36: „Wellingsbüttel, aus Laub gesiebt X"] angeführt; die Quelluntersuchungen erbrachten das Tier von drei verschiedenen Fundorten (2 Quellen a. Kellersee, 1 bei Schwartau). Die Art ist ebenfalls als crenicol anzusprechen.

Zusammenfassend möchte ich demnach folgende Arten für Norddeutschland als echte Quellkäfer, crenicole Coleopteren, bezeichnen: *Lesteva pubescens, Quedius auricomus, Atheta aquatilis, Ocyusa incrassata, Oxypoda funebris, Hydraena nigrita.*

Als crenophile Coleopteren sind anzusehen: *Haliplus lineatocollis, Hydroporus discretus* und *memnonius, Lesteva punctata, Oxytelus fulvipes, Stenus nitidiusculus*[2]), *Quedius humeralis, maurorufus, nigriceps, umbrinus, Myllaena brevicornis, Ocalea picata, Anacaena globulus, Limnebius truncatellus.*

Wenn man die Gesamtverbreitung dieser Arten, besonders diejenige der ersten Gruppe untersucht, kommt man zu dem Resultat, daß einige wenige zur nacheiszeitlichen Reliktfauna gehören. — Die von Zschokke[3]) zunächst für die Süßwasser- (Seen-) fauna aufgestellten Bedingungen, nach deren Erfüllung ein Tier als Glacialrelikt bezeichnet werden darf, sind für Quellgebietbewohner mit geringen Abänderungen wohl anwendbar, sodaß sich etwa folgende Sätze ergeben:

1. Vorkommen im mitteleuropäischen Hochgebirge und im hohen Norden;
2. Vorkommen an isolierten Gebieten der Ebene und des Mittelgebirges, die sich durch konstant tiefe Temperatur auszeichnen;
3. Fortpflanzungszeit in der Ebene im Winter, während dieselbe für die gleiche Art im Hochgebirge im Sommer liegt.

Von diesen Bedingungen muß die letztgenannte vorläufig ausscheiden, da wir über die Ontogenie der fraglichen Arten noch nicht unterrichtet sind. Die beiden ersten werden erfüllt von *Atheta aquatilis, Ocyusa incrassata* und *Oxypoda funebris.* Ihre Verbreitung ist etwa folgende:

---

[1]) In der Devilleschen Karte ist als bis dahin festgestellter nördlichster Fundort Elberfeld angegeben. Die Bemerkung „. . . die Verbreitung scheint sehr alt und gewiß präglacial zu sein" dürfte nach dem hiesigen Auffinden nicht mehr zu recht bestehen.

[2]) Schon von v. Kiesewetter 1851 (Ann. Soc. Ent. France 2. Ser. Tome IX p. 426) als Quellgebietbewohner genannt.

[3]) Nach Sven Ekman, Vorschläge u. Erörterungen zur Reliktfrage in d. Hydrobiologie. Arkiv för Zool. Bd. 9 (1915) No. 17, p. 13/14.

Oxypoda funebris: Glatz, Schneeberg und Riesengebirge (J. Gerhardt, a. a. O., p. 121); Waldenburger Gebirge (W. Kolbe, Jahresh. d. Ver. f. schles. Ins. 1913, p. 7); Harz (Petry, a. a. O., p. 98); Lappland (J. Sahlberg, Catal. Col. Faun. Fenn. 1900, p. 36); Norwegen, Tromsö (Grill, Cat. Col. Scand. Dan. et Fenn. 1895, p. 98); wurde von Petry (a. a. O.) schon als Relikt bezeichnet.

Ocyusa incrassata: Sudeten (J. Gerhardt, a. a. O., p. 120); Harz (Petry, a. a. O., p. 97); Lappland (J. Sahlberg, a. a. O.); Skandinavien, Finnland (Grill, a. a. O., p. 95); Petry nimmt nur die Reliktennatur dieser Art als möglich an.

Atheta aquatilis: Sudeten (J. Gerhardt, a. a. O., p. 112); Harz (Petry, briefl.); Schweden (Thomson, Skand. Col. IX, p. 264). — Diese Art mag immerhin mit leichten Zweifeln zu den Relikten gestellt werden, denn Thomson gibt sie von Südschweden (Schonen) an; aber ebenso wie das Tier lange Zeit in Norddeutschland verborgen blieb und nun in beträchtlicher Anzahl aufgefunden wurde, dürfte es in Nordskandinavien vielleicht demnächst ebenfalls zu konstatieren sein. Der angeführte Satz 2 wird von allen drei Arten erfüllt; denn daß die Quellsümpfe als „isolierte Gebiete mit konstant tieferer Temperatur" anzusehen sind, unterliegt nach freundlichen Mitteilungen von Herrn Prof. Thienemann, der Temperaturmessungen regelmäßig vornahm, keinerlei Zweifel.

Die untersuchten Quellen sind zum größten Teil Waldquellen, d. h. am Rande aber noch im Schattenbereich eines Buchenhochwaldes gelegen, nur wenige (am Selenter See und Ratzeburger Küchensee) sind als Wiesenquellen, die frei der Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind, zu bezeichnen. Trotz der geringen Zahl der Fänge aus diesen Wiesenquellen wurden Abweichungen deutlich derart, daß einzelne Arten nur in den Waldquellen auftraten. So wurden beispielsweise die eben als Reliktformen bezeichneten Tiere in keinem einzigen Falle in den Wiesenquellen gefunden. Mir scheint diese Tatsache die Annahme, daß wir in den Arten wirklich Relikte vor uns haben, zu stützen; denn Wiesenquellen sind der Sonnenbestrahlung ungehindert ausgesetzt, sodaß eine Stenothermie kaum möglich erscheinen dürfte. — Auch die crenicolen *Lesteva pubescens* und *Hydraena nigrita* scheinen auf die Waldquellen beschränkt zu sein, ebenso die crenophilen *Oxytelus fulvipes* und *Ocalea picata*. Dagegen sind die Quedien offenbar nicht wählerisch, insbesondere sei hervorgehoben, daß *Q. auricomus* aus tropffeuchtem Moose einer Wiesenquelle am Ostufer des Küchensees b. Ratzeburg (23. 10. 1919) gesammelt wurde. Die *Stenus*-Arten und *Myllaena brevicornis* kommen ebenfalls beiden Gebieten zu.

Eine vergleichende Zusammenstellung mit Ergebnissen von anderen Orten läßt sich schon deswegen in größerem Umfange nicht vornehmen, weil es an derartigen Untersuchungen mangelt; wenn doch für einige Hydrophilidengattungen eine Übersicht folgt, so ist darauf aufmerksam zu machen, daß den Angaben nicht in allen Fällen Quelluntersuchungen zu Grunde liegen, wie aus den angeführten Arbeiten ersichtlich ist. Es werden Ergebnisse von Basel (Bornhauser,

a. a. O.), dem Sauerland (Thienemann, Die Tierwelt der Bäche des Sauerlandes, XXXX. Jahresber. der westfäl. Provinz.-Ver. f. Wissenschaft u. Kunst, p. 62), Schlesien (Kolbe, a. a. O. III, Tiere aus dem Moose der Vorgebirgsbäche), Rügen (Thienemann, a. a. O.) und Süd- und Mittel-Schweden (Sammel-Ergebnisse 1919 von Prof. Thienemann aus Quellen, s. Anhang) zusammengestellt.

Name der Käfer	Basel	Sauerland	Schlesien	Rügen	Schweden	Norddeutschl.
Hydraena atricapilla Wat.		×	×			
gracilis Germ. . . .	×	×	×	×	×	
nigrita Germ. . . .		×	×	×	×	×
pulchella Germ. . . .		×	×			
pygmaea Wat. . . .		×	×			
riparia Kug.		×	×		×	×
Anacaena globulus Payk.	×	×	×	×	×	×
limbata F.	×	×			×	×
Limnebius crinifer Rey .					×(?)	×
nitidus Marsh. . . .			×			
papposus Muls. . . .			×			
truncatellus Thnbg. .	×	×	×	×	×	×
truncatulus Thoms. .	×				×(?)	

Die Übersicht läßt deutlich hervortreten, daß *Hydraena gracilis* und *nigrita*, *Anacaena globulus* und *Limnebius truncatellus* in Kaltwasseransammlungen allgemein verbreitet sind; sie sind also auch sicherlich crenophil. Merkwürdig erscheint der negative Befund betr. *Hydraena gracilis* in Nordwestdeutschland um so mehr, als die Art von fast allen übrigen Fundorten als häufig bezeichnet wird, während sie in Nordwestdeutschland bislang überhaupt noch nicht nachgewiesen wurde. Da im Sauerland, auf Rügen und in den bisherigen Quellgebieten derselbe Sammler (Herr Prof. Thienemann) mit demselben Sammelapparat tätig war, so ist nicht anzunehmen, daß die Art bei uns übersehen sein könnte. Vielleicht werden Untersuchungen über Rückwanderungen von Tierarten seit der Eiszeit auch nach dieser Richtung hin Klarheit bringen.

Nun mögen noch einige biologische Bemerkungen gestattet sein.

In den durch zahlreiche Arten ausgezeichneten Gattungen haben in der Regel eine oder wenige Arten die Vorherrschaft, so bei *Stenus*: *nitidiusculus*, bei *Quedius*: *maurorufus* und *umbrinus*, bei *Myllaena*: *brevicornis*, bei *Atheta*: *aquatilis*, bei *Oxypoda*: *elongatula* und *funebris* u.s.f. Darwin ist es gewesen, der (Entstehung der Arten, Kap. III) darauf hinwies, daß die Nahrungskonkurrenz zwischen nahe verwandten Sippen und Arten am schärfsten sein müsse. Danach wäre im vorliegenden Falle der Konkurrenzkampf in den Gattungen mit einer einzigen vorherrschenden Spezies entschieden, während er in

den übrigen noch ausgetragen werden müßte. Hier sei auf die Tatsache aufmerksam gemacht, daß bei *Quedius* die beiden Partner *maurorufus* und *umbrinus*, bei *Oxypoda* die beiden: *elongatula* und *funebris* annähernd gleiche Größe haben, während bei *Atheta* die der *aquatilis* an Zahl folgende Art *graminicola* jener an Größe fast gleichkommt. Bei *Lesteva* erscheint das Bild insofern getrübt, als drei gleichkräftige Arten in annähernd gleicher Zahl vorkommen; doch ist hier zu bedenken, daß *L. punctata* allein mehr die trockeneren Partien des Quellgebietes vorzieht, *pubescens* dagegen die sehr feuchten und nur *longelytrata* in beiden Gebieten auftritt, sodaß jeweils nur zwei Konkurrenten einander gegenüberstehen: *longelytrata—punctata* und *longelytrata—pubescens*.

An den drei eben genannten Arten läßt sich eine ausgeprägte Anpassung an ihren Aufenthalt erkennen. Es ist bekannt, daß ins Wasser gehende, atmosphärische Luft atmende Arthropoden oft durch eine dichte Behaarung, sei es nur an der Unterseite (Hydrophiliden), oder am ganzen Körper (Wasserspinne; die während der Flut meist unter Wasser befindlichen Strandkäfer *Diglossa mersa* Hal. und *Phytosus spinifer* Curt.) ausgezeichnet sind. Von den drei *Lesteva*-Spezies ist *L. pubescens* die am feinsten punktierte und am dichtesten behaarte. Daß sie tatsächlich ins Wasser bezw. in den Schlamm geht, beweist der Umstand, daß sie viel häufiger mit dem Wassernetz als mit dem Sieb gefangen wurde und öfters fast völlig mit Schlamm überzogen war. *L. longelytrata* kam auch oft in Wasserfängen vor, aber in großer Zahl auch im Gesiebe; Punktierung und Behaarung sind deutlich gröber als bei der erstgenannten Art. Die noch gröber punktierte und spärlicher behaarte *L. punctata* bewohnt, wie gesagt, die trockeneren Partien.

Dringend wünschenswert sind Feststellungen über die Vermehrung der Quellgebietbewohner; sowohl was die Zeit wie die ganze Entwickelung betrifft. Aufzuchtversuche jung eingetragener Larven werden sicherlich manche schöne Ergebnisse zeitigen. — Unter dem gesammelten Material befindet sich 1 Pärchen des *Stenus nitidiusculus* in copula, leg. Thienemann 26. Mai 1919 bei Bellin, im Quellgebiet am Selenter See. Einige Larven konnten sicher bestimmt werden und wurden ins Verzeichnis aufgenommen; so wurden mehrere *Leistus*- und *Phosphaenus hemipterus*-Larven, nicht aber die zugehörigen Imagines angetroffen. Eine größere Anzahl weiterer Jugendformen, besonders aus der Familie *Helodidae*, harrt noch der Bearbeitung.

Systematisches Verzeichnis[1]).

Carabidae.

Carabus granulatus L. 2:2.[2])
ab. *rubripes* Geh.
violaceus L. (Flügeldecke).
Leistus spec. (*rufescens* F.?), Larve 4:7.
Nebria brevicollis F.
Notiophilus biguttatus F. 3:3.
Lorocera pilicornis F.
Clivina fossor L.
Bembidion biguttatum F.
guttula F.[3])
Mannerheimi Sahlbg.
Trechus 4-striatus Schrnk. 4:9.
Patrobus excavatus Payk. 2:2.
Badister sodalis Dft. 1:2.
Amara aenea Deg. 2:2.
Pterostichus diligens Strm. 5:8.
minor Gyll. 2:2.
nigrita F. 2:2.
strenuus Pz. 6:10.
Agonum assimile Payk. 2:2.
fuliginosum Pz.
gracile Gyllh.
Thoreyi v. *puellum* Dej.
viduum v. *moestum* Duft.

Haliplidae und Dytiscidae.

Haliplus lineatocollis Marsh. 8:17.
ruficollis v. *Heydeni* Wehncke 1:5.
Hydroporus discretus Fairm. 6:6.
erythrocephalus L.
granularis L.
memnonius Nicol. 2:2.
palustris L. 2:7.
Agabus bipustulatus L. 4:8.
guttatus Payk. L. 3:3.
nebulosus Forst.
paludosus F.
Sturmi Gyll.
Acilius sulcatus L.[4])
Dytiscus marginalis L.[4])

Staphylinidae.

Megarthrus denticollis Beck.
sinuaticollis Lac. 1:2.
Proteinus macropterus Gyll.
Anthobium minutum F. 2:11.
Omalium caesum Grav.
v. *apicicorne* Solsky 1:4.
v. *litorale* Kr. 2:2.
oxyacanthae Grav. 2:2.
rivulare Payk. 9:26.
Lathrimaeum atrocephalum Gyll.
unicolor Marsh.
Olophrum fuscum Grav. 1:2.
piceum Gyll.
Lesteva longelytrata Goeze 21:44.
pubescens Mnnh. 10:19.
punctata Er. 27:51.
sicula Er.
Coprophilus striatulus F.
Trogophloeus bilineatus Steph.
corticinus Grav.
elongatulus Er. 2:2.
pusillus Grav.
rivularis Motsch.
Haploderus caelatus Grav.
Oxytelus fulvipes Er. 4:4.
nitidulus Grav. 2:2.
rugosus F. 16:26.
sculpturatus Grav.
Platysthetus arenarius Geoffr.
Stenus bimaculatus Gyll. 18:42.
binotatus Ljj.

---

[1]) Reihenfolge der Familien u. Gattungen nach dem Catal. Col. Eur. v. Heyden, Reitter u. Weise II, 1906.

[2]) Erste Ziffer = Zahl der Funde, zweite = Zahl der gesamm. Stücke; bei 1 Stck. keine Ziffer.

[3]) Ein Tier, der Untergttg. *Philochthus* Steph. angehörig, mit völlig mattem, stark chagriniert. Kopf u. Halssch. wurde mir von Hrn. Prof. Netolitzky-Wien als zu dieser Art gehörig bestimmt.

[4]) Nach Fertigstellung der Familientabelle gemeldet.

brunnipes Steph. 5:7.
buphthalmus Grav.
carbonarius Gyll.
clavicornis Scop.
fulvicornis Steph. 4:6.
impressus Germ. 3:3.
Juno F. 4:5.
latifrons Er. 2:3.
nanus Steph. 5:5.
nitidiusculus Steph. 75:325.
pusillus Er. 6:6.
Rogeri Kr. 10:28.
tarsalis Lj.

Stilicus Erichsoni Fauv.
rufipes Germ.

Lathrobium brunnipes F. 14:23.
v. *luteipes* Fauv.
geminum Kr. 2:2.
quadratum Payk.
terminatum Grav. 2:2.

Xantholinus angustatus Steph.
linearis Ol.

Othius myrmecophilus Kiesw. 3:3.
punctulatus Goeze.

Actobius cinerascens Grav. 1:2.

Neobisnius villosulus Steph.

Philonthus carbonarius Gyll.
cruentatus Gmel.
decorus Grav. 3:3.
fumarius Grav. 1:3.
fuscipennis Mannh.
Mannerheimi Fauv.
nigritulus Grav. 14:20.
trossulus Nordm.
umbratilis Grav.

Staphylinus globulifer Geoffr.

Quedius auricomus Kiesw.
boops Grav.
fuliginosus Grav. 5:5.
fumatus Steph. 3:5.
humeralis Steph. 8:12.
mauroru fus Grav. 12:28.
nigriceps Kr. 4:4.
picipennis Heer 2:2.
umbrinus Er. 18:32.

Heterothops dissimilis Grav.

Mycetoporus brunneus Marsh.
rufescens Steph.
splendidus Grav.

Conosoma immaculatum Steph. 1:2.
pubescens Grav.

Tachyporus atriceps Steph.
ab. *signifer* Pand.
chrysomelinus L. 6:12.
hypnorum F. 3:4.
nitidulus F. 2:3.
obtusus L. 4:5.

Tachinus laticollis Grav. 2:3.
pallipes Grav.
rufipes Deg. 3:9.

Hypocyptus longicornis Payk.

Habrocerus capillaricornis Grav. 3:5.

Myllaena brevicornis Matth. 32:70.
gracilicornis Kiesw.
intermedia Er. 4:4.
minuta Grav. 3:3.

Leptusa ruficollis Er.

Autalia impressa Ol.

Tachyusa atra Grav.

Atheta aequata Er. 2:3.
analis Grav. 4:4.
angustula Gyll. 1:5.
aquatilis Thoms. 32:200.
aterrima Grav.
atramentaria Gyll. 1:2.
elongatula Grav. 3:4.
fungi Grav. 11:13.
graminicola Grav. 10:18.
longicollis Rey
laticollis Steph. 2:2.
melanocera Thoms. 2:3.
nitidicollis Fairm.
nitidula Kr.
oblonga Er. 2:2.
palustris Kiesw. 1:2.
pygmaea Grav.
subrugosa Kiesw.
sulcifrons Steph.

Sipalia circellaris Grav. 4:4.

Amarochara Bonnairei Fauv.

Ocalea picata Steph. 11:15.

Deubelia picina Aub. 2:8.

Ocyusa incrassata Rey 3:4.

Oxypoda elongatula Aub. 23:41.
funebris Kr. 17:24.
lividipennis Mannh. 4:4.
opaca Grav.
planipennis Thoms.
Aleochara bipustulata L.
intricata Mannh.
lanuginosa Grav.
sparsa Heer

Pselaphidae und **Scydmaenidae.**

Bibloplectes ambiguus Reichb.
Brachygluta fossulata Reichb.
Bythinus puncticollis Denny
validus Aub.
Stenichnus collaris Müll.
Euconnus hirticollis Ill.

Silphidae und **Liodidae.**

Nargus Wilkini Spence
Catops nigrita Er.
Ptomaphagus sericatus Chaud. 2:2.
Agathidium atrum Payk.

Trichopterygidae.

Trichopteryx atomaria Deg. 14:34.
fascicularis Hbst. 5:20.
intermedia Gillm. 5:15.
thoracica Waltl 7:14.

Corylophidae und **Histeridae.**

Corylophus cassidoides Hbst. 1:2.
Hister neglectus Germ.

Hydrophilidae.

Helophorus aquaticus L. 4:6.
brevipalpis Bed. 3:3.
granularis L.
griseus Hbst.
strigifrons Thoms.
viridicollis Steph.
Ochthebius impressus March. 2:2.
Hydraena nigrita Germ. 11:37.
riparia Kugel. 6:6.
Hydrobius fuscipes L. 2:2.
v. *chalconotus* Steph.
Anacaena globulus Payk. 47:103.
limbata F.
v. *nitida* Heer
v. *ochracea* Steph. 10:24.
Laccobius alutaceus Thoms. 1:6.
minutus L.
Chaetarthria seminulum Hbst. 2:5.
Limnebius crinifer Rey 3:3.
truncatellus Thunbg. 9:9.
Coelostoma orbiculare F.
Cercyon convexiusculus Steph. 5:6.
flavipes Thunbg. 3:3.
lateralis Marsh.
impressus Strm.
ustulatus Preyssl.
Megasternum boletophagum Marsh.
Cryptopleurum crenatum Pz.

Cantharidae und **Byturidae.**

Phosphaenus hemipterus Goeze (Larve) 2:3.
Cantharis spec. (Larve).
Rhagonycha atra L.
Malthodes flavoguttatus Kiesw. 1:4.
Byturus fumatus F. 1:3.

Nitidulidae.

Cateretes pedicularis L. 6:7.
a. *nigriventris* Leinbg. 1:11.
a. *scutellaris* Leinbg. 1:6.
Brachypterus urticae F.
Epuraea depressa Gyll.
Meligethes aeneus F. 11:23.
ab. *coeruleus* Marsh.
coeruleovirens Forst. 3:10.
viridescens F. 2:2.

Cucujidae, Cryptophagidae und **Lathridiidae.**

Psammoecus bipunctatus F.
Cryptophagus dorsalis Sahlbg.

Atomaria analis Er.
pusilla Payk.
Corticaria fuscata Gyll. 2:2.
gibbosa Hbst. 5:5.
Enicmus transversus Ol.

Endomychidae und **Coccinellidae.**

Sphaerosoma piliferum Müll.
Subcoccinella 24-punctata L. 2:2.
ab. *haemorrhoidalis* F.
Cynegetis impunctata L. 1:2.
Coccinella 10-punctata L.
ab. *10-pustulata* L.
ab. *humeralis* Schall.
5-punctata L.
7-punctata L.
Propylaea 14-punct. ab. *conglomerata* F. 2:2.
Chilocorus renipustulatus Scriba
Pullus haemorrhoidalis Hbst.

Helodidae, Dryopidae und **Byrrhidae.**

Helodes minuta L.
Cyphon coarctatus Payk. 2:2.
padi ab. *discolor* Pz.
variabilis Thunbg.
ab. *nigriceps* Kiesw.
Limnius tuberculatus Müll.
Simplocaria semistriata F.

Oedemeridae und **Mordellidae.**

Oedemera virescens L.
Anaspis frontalis L. 3:3.

Chrysomelidae.

Chrysomela polita L. 1:2.
Hydrothassa marginella L. 8:15.
Phaedon cochleariae F. 14:39.
Galerucella tenella L. 2:6.
Chaetocnema concinna Marsh. 12:18.
hortensis Geoffr.
Psylliodes napi F. 4:5.
Phyllotreta atra F.
nemorum L. 4:12.
nigripes F. 2:2.
tetrastigma Com. 2:3.
undulata Kutsch. 6:11.
vittata F. 4:5.
Longitarsus atricillus L.
luridus Scop. 2:2.
melanocephalus Deg. 2:2.
Cassida flaveola Thunbg.
vittata Villers.

Curculionidae.

Phyllobius argentatus L.
glaucus Scop.
pini L.
Brachysomus echinatus Bonsd. 1:2
Strophosomus melanogrammus Forst. 3:3.
capitatus Deg.
Sitona flavescens Marsh.
lineatus L. 6:7.
Phytonomus nigrirostris F.
Grypidius equiseti F.
Erirrhinus festucae Hbst.
Tanysphyrus lemnae Payk.
Bagous tempestivus Hbst.
Cidnorrhinus 4-maculatus L.
Rhinoncus gramineus F.
Ceuthorrhynchus assimilis Payk. 9:22.
atomus Boh. 2:2.
cochleariae Gyll. 3:3.
contractus Marsh.
floralis Payk. 3:3.
hirtulus Germ.
pervicax Weise 2:2.
sulcicollis Payk.

Tapinotus sellatus F.
Orchestes fagi L. 14:17.
populi F. 1:3.
Mecinus pyraster Hbst. 2:2.
Apion aethiops Hbst.
assimile Kirby
curtirostre Germ.
flavipes Payk. 4:4.
nigritarse Kirb.
subulatum Kirb.
varipes Germ.
virens Hbst.

Anhang: Schwedische Quellkäfer.

Es mußte von Interesse sein, Ergebnisse nordischer Quell-Untersuchungen mit den hiesigen vergleichen zu können. Es war deshalb außerordentlich dankenswert, daß Herr Prof. Thienemann in den Monaten Juli und August 1919 in Südschweden bei Hälsingborg (5 Fänge) und in Mittelschweden beim Gute Svarthäll zwischen den Städtchen Kungsör und Arboga (13 Fänge) Material sammelte und mir sämtliche Käfer zur Bearbeitung überließ. Diese Fänge wurden mit dem Wassernetz gemacht, und die Quellen waren fast ausnahmslos unbeschattet. Das mittelschwedische Gebiet liegt schon außerhalb der Nordgrenze für das Vorkommen der Buche.

Fangart und Natur der Quellgebiete haben es mit sich gebracht, daß die in unsern Quellgebieten vorherrschende Familie der Staphyliniden nur dürftig vertreten ist und auch die drei Reliktformen fehlen, während die echten Wasserkäfer noch mehr als bei uns überwiegen. Sonstige Ähnlichkeiten und Verschiedenheiten sind durch Vergleich der beiden Listen leicht ersichtlich.

Haliplidae und **Dytiscidae.**

Haliplus ruficollis v. *Heydeni* Whncke 2:8.
Hydroporus angustatus Strm.
discretus Fairm.
memnonius Nic. 2:2.
nigrita F.
palustris L. 4:8.
pictus F.
Agabus bipustulatus L. 2:3.
congener Payk.
Erichsoni Gemm.
guttatus Payk. 3:3.
paludosus F. 1:3.
Ilybius guttiger Gyll 1:3.

Staphylinidae.

Lesteva longelytrata Goeze 1:3.
Stenus bifoveolatus Gyll.
Quedius umbrinus Er.

Hydrophilidae.

Helophorus affinis Marsh. 2:19.
brevipalpis Bed. 13:165.
granularis L. 5:23.
nubilis F.
viridicollis Steph. 7:49.
Ochthebius impressus Marsh. 1:2.
Hydraena gracilis Germ.[1])
nigrita Germ.
riparia Kug. 8:27.
Hydrobius fuscipes L.

[1]) Nach Grill (a. a. O.) neu für Schweden; wurde bei Svarthäll in weiteren 11 Stücken aus Bachmoosen und Fontinalis gesiebt.

Anacaena globulus Payk. 2:2.
limbata F. 1:3.
ab. *ochraeca* Steph. 5:34.
Chaetarthria seminulum Hbst.
Limnebius truncatellus Thnbg. 12:216.
spec. (♀♀ *crinifer* Rey od. *truncatulus* Thoms.) 2:2.

Für mancherlei Unterstützung möchte ich auch hier herzlichst danken: Herrn Custos Sigm. Schenkling-Berlin-Dahlem, der mit Literatur aushalf, und insbesondere Herrn Prof. Dr. A. Thienemann-Plön, ohne dessen allezeit bereite Förderung die Arbeit kaum hätte abgeschlossen werden können.

Die paläarktischen Rhadinoceraea-Arten (Hym., Tenthred.).

Von

Dr. E. Enslin,
Fürth i. B.

Eine Bestimmungstabelle der europäischen Arten der Gattung *Rhadinoceraea* Knw. habe ich bereits in den „Tenthredinoidea Mitteleuropas" in der Deutsch. Entom. Zeitschr. 1914, Beiheft gegeben. Da ich zwei noch unbekannte asiatische Spezies besitze, erweitere ich im Folgenden die Tabelle auf die paläarktischen Arten.

Die *Rhadinoceraea*-Arten haben im Allgemeinen einen am Vorderrand abgestutzten Clypeus; jedoch hat bereits Konow (Ent. Nachr. XXIII, 1897 p. 374) in der *Rh. singularis* = *athalioides* Jakowl. 1891 eine Art beschrieben, deren Clypeus am Vorderrand ausgeschnitten ist und auch die im Folgenden veröffentlichte *Rh. roseni* besitzt dieses Merkmal. Es können daher diese Tiere in einer Untergattung vereinigt werden, die allerdings, wie viele Gattungen und Untergattungen nicht ganz scharf begrenzt ist. Einen Übergang bilden hier die Arten *Rh. insignis* Knw., deren Clypeus-Vorderrand schwach ausgeschweift ist und *Rh. fulviventris* Scop., die zwar meist fast gerade abgestutzten Clypeus hat, bei der sich aber doch auch Exemplare finden, deren Clypeus eine geringe Ausbuchtung zeigt.

Gen. **Rhadinoceraea** Knw.

1. Vorderrand des Clypeus gerade abgestutzt oder bei *Rh. insignis* Knw. und *Rh. fulviventris* Scop. schwach ausgerandet (Subgen. **Rhadinoceraea** Knw. i. sp., Genotype: *Rh. micans* Kl.) ..... 2.
— Vorderrand des Clypeus deutlich ausgeschnitten (Subgen. nov. **Eurhadinoceraea**, Genotype: *Rh. roseni* n. sp.) ..... 10.
2. Hinterleib schwarz ..... 3.

— Hinterleib gelb oder rotgelb, höchstens das erste Rückensegment schwarz 8.

3. Thorax schwarz 4.

— Der Prothorax, das Mesonotum samt dem Schildchen und die obere Hälfte der Mesopleuren rot; Färbung sonst schwarz, die Knie und die Vorderseite der vordersten Beine rötlich. Flügel schwärzlich getrübt. Kopf hinter den Augen etwas mehr erweitert als bei *Rh. ventralis*. Fühler dünn, so lang wie der Hinterleib. Clypeus gewölbt, vorne schwach ausgeschweift. L. 6 mm. Ost-Sibirien. **1. Rh. insignis** Knw. ♀.

4. Flügel schwärzlich getrübt, mit deutlichem Hornpunkt in der zweiten Cubitalzelle 5

— Flügel kaum getrübt, ohne deutlichen Hornpunkt in der zweiten Cubitalzelle. Vorderschienen weiß, hinten fein schwärzlich gestreift. Schwarz, beim ♂ die Oberlippe bräunlich, beim ♀ weiß. An den Beinen alle Knie weißlich, ebenso die Vorderseite der mittleren Tibien. Kopf hinter den Augen nicht erweitert. Fühler etwas länger als der Hinterleib. L. 5—6 mm. Schweiz, Kärnten. **2. Rh. hyalina** Knw. ♂♀.

5. Arten von 6—8 mm; Subapikalzahn der Fußklauen nur angedeutet; Kopf hinter den Augen nicht oder kaum erweitert 6.

— Große Art von 9 mm; Fußklauen mit starkem Subapikalzahn; Kopf bei beiden Geschlechtern hinter den Augen ziemlich stark erweitert. Färbung schwarz, die vordersten Knie und Schienen vorne bräunlich bis schmutzig gelb. Flügel stark schwärzlich getrübt. Scheitel $1^1/_2$ mal so breit als lang. Deutschland, Tschechoslowakei, Österreich, Banat, Rußland. **3. Rh. reitteri** Knw. ♂♀.

6. Die Oberlippe und manchmal auch die Ecken des Clypeus weißlich; an den Beinen alle Knie weißlich, die Tibien schwarzbraun, die übrigen Beine schwarz, wie der ganze Körper. Flügel nur schwach grau getrübt, Geäder und Stigma schwarz. Fühler dünn, so lang wie der Hinterleib, die einzelnen Glieder gegen die Spitze nicht verdickt. L. 6,5 mm. Mitteleuropa. **4. Rh. gracilicornis** Zadd. ♀.

— Körper und Beine ganz schwarz, nur die vordersten Knie und Schienen vorne bräunlich bis schmutzig weiß. Flügel stark schwärzlich getrübt 7.

7. Das Mesonotum samt dem Schildchen kurz aber dicht bräunlich behaart; die einzelnen Fühlerglieder zur Spitze kaum verdickt, nach unten nicht vorgezogen; Beine schwarz, die Vorderschenkel an der Spitze höchstens schwach bräunlich, die Vorderschienen vorne bräunlich bis schmutzig gelb; Scheitel nicht ganz doppelt so breit wie lang. Körper sonst schwarz. Fühler des ♂ kaum, die des ♀ deutlich kürzer als der Hinterleib. L. 7—8 mm. Mitteleuropa. **5. Rh. micans** Kl. ♂♀.

— Das Mesonotum und Schildchen nur sehr spärlich kurz schwarzbehaart; die einzelnen Fühlerglieder zur Spitze deutlich verdickt und unten etwas vorgezogen; Beine schwarz; die vordersten Knie

und Schienen schmutzig weiß, letztere hinten verdunkelt; Scheitel gut doppelt so breit wie lang. Sonst der vorigen gleichend. L. 6—7 mm. Alpen, Sibirien. **6. Rh. nodicornis** Knw. ♂♀.

8. Beine, besonders die hintersten teilweise gelb oder rotgelb; beim ♂ der Thorax schwarz 9.

— Alle Beine ganz schwarz, nur die Gelenkflächen gelb; beim ♂ der Thoraxrücken ebenso wie beim ♀ größtenteils rotgelb; Fußklauen gespalten. L. 8—9 mm. Fergana. **7. Rh. strandi n. sp.** ♂♀.

9. Fußklauen mit kleinem Subapikalzahn; beim ♂ die Fühler viel länger als der Hinterleib, borstenförmig; beim ♀ der Thorax ganz schwarz. Färbung schwarz, rotgelb ist der Hinterleib vom 2. Segment an und meist ein länglicher Fleck des Oberkopfes zu beiden Seiten des Scheitels. Beine schwarz, die Spitze der Schenkel und die vorderen Tibien rotgelb, an den Hinterbeinen die Schenkel und Schienen beim ♀ fast ganz, beim ♂ meist nur in geringer Ausdehnung rotgelb. Fühler des ♀ etwas länger als der Hinterleib. Flügel schwärzlich getrübt, Geäder und Stigma schwarz. L. 7—8mm Europa, Sibirien, Zentralasien. **8. Rh. ventralis** Panz. ♂♀.

— Fußklauen mit großem, der Spitze nahe gerücktem Subapikalzahn, so daß die Klauen auch als gespalten betrachtet werden können; Fühler bei beiden Geschlechtern kaum so lang als der Hinterleib; Thorax beim ♂ schwarz, beim ♀ das Pronotum, die Tegulae und das Mesonotum samt dem Schildchen rot. Kopf und Thorax im übrigen schwarz, selten die Oberlippe bräunlich oder ein Fleck jederseits neben dem Scheitel rötlich. Hinterleib rotgelb, das erste Rückensegment meist nur beim ♂ schwarz. Sägescheide schwarz. Beine schwarz, an den vorderen die Knie und die Vorderseite der Tibien rötlich, beim ♂ die vorderen Tibien fast ganz braun, an den Hinterbeinen bei beiden Geschlechtern die Schenkel und Schienen fast ganz rotgelb. Flügel schwärzlich getrübt. L. 7—8 mm. Steiermark, Dalmatien, Ungarn, Italien, Korfu.
9. Rh. fulviventris Scop. ♂♀.

10. Fühler nur so lang wie der Hinterleib; Flügel schwärzlich getrübt die Spitze nicht abgesetzt heller; das rote Mesonotum mit 3—7 schwarzen Flecken; kleine Art von 6 mm. Kopf schwarz mit undeutlicher rötlicher Binde der oberen Schläfen. Thorax rot; schwarz sind 3—7 Flecken des Mesonotums) der Schildchenanhang, Prosternum und Mesosternum. Hinterleib rot mit schwarzer Basis und Sägescheide. Beine rot; schwarz sind die Hüften (die hintersten nur an der Basis), die Trochanteren und vorderen Schenkel (außer der Spitze); die Spitze der Tibien und die Tarsen bräunlich. Kopf hinter den Augen erweitert. Armenien, China. **10. Rh. athalioides** Jakowl. (**singularis** Knw.) ♀.

— Fühler länger als der Hinterleib; gut 5 mm lang; an den Flügeln nur die basalen zwei Drittel schwärzlich getrübt, das Spitzendrittel klar; Mesonotum rot, nur der Mittellappen mit schwarzem Fleck; größere Art von 7,5 mm. Ost-Sibirien. **11. Rh. roseni n. sp.** ♀.

Bemerkungen.

6. Rh. nodicornis Knw. Ich konnte von dieser Art früher nur wenige schlecht erhaltene Stücke zum Vergleich benützen und glaubte daß außer der Fühlerbildung auch die Gestalt des Kopfes als Trennungsmerkmal gegenüber *Rh. micans* benützt werden könnte. Es ist dies jedoch nicht der Fall, wie ich mich auf Grund eines großen, teilweise auch gezüchteten, frischen Materials überzeugt habe. Dagegen bietet die verschiedene Behaarung des Mesonotums ein leicht zu beurteilendes Kennzeichen für die Unterscheidung beider Arten. Die *Rh. heydeni* Knw., die sich durch glänzendes Mesonotum auszeichnen soll, dürfte als Synonym besser zu *Rh. nodicornis* als zu *micans* zu stellen sein. In den Alpen ist *Rh. nodicornis* im Frühjahr auf *Veratrum* ein sehr häufiges Tier.

7. Rh. strandi n. sp. ♂♀. Kopf samt den Fühlern schwarz. Thorax schwarz, das Pronotum, die Tegulae und das Mesonotum samt dem Schildchen gelbrot, beim ♂ die Spitze des Schildchens schwärzlich, beim ♀ die obere Ecke der Mesopleuren etwas rötlich durchscheinend. Beine schwarz, nur die Gelenkflächen mehr oder weniger gelb. Flügel gleichmäßig grau getrübt, Geäder und Stigma schwarz. Hinterleib ganz rotgelb, beim ♀ der vorragende Teil der Sägescheide schwarz.

Fühler schlank, zur Spitze verdünnt, beim ♀ so lang, beim ♂ etwas länger als der Hinterleib, vom dritten Glied an die Glieder fast gleichlang, zur Spitze nicht verdickt. Kopf hinter den Augen gleichbreit, überall schwach grau behaart, glatt und stark glänzend. Clypeus am Vorderrand kaum merklich ausgeschweift. Stirnfeld und Supraantennalgrube fast gleichgroß, seitlich durch Kiele scharf begrenzt, der untere Stirnwulst nur angedeutet, daher Stirnfeld und Supraantennalgrube zusammenfließend. Scheitel $1^1/_2$ mal so breit als lang. Thorax schwach grau behaart, überall glatt und stark glänzend. Sägescheide von der Seite gesehen breit eiförmig, von oben sehr schmal, zum Ende kaum verschmälert, an der Spitze mit kurzen, gebogenen Haaren besetzt. Genitalplatte des ♂ sehr breit zugerundet. Das ganze Tier von viel schlankerer Gestalt als *Rh. fulviventris* oder *ventralis*. L. 8—9 mm. Fundort: Kokand, Fergana.

Die neue Art ist außer durch die Färbung vor allem durch die zweispaltigen Klauen auffällig; sonst pflegen bei der Gattung *Rhadinoceraea* die Klauen nur einen oft kaum sichtbaren Subapikalzahn zu tragen. Aber auch *Rh. fulviventris* besitzt Klauen, die schon als gespalten bezeichnet werden können, es besteht also auch hier keine scharfe Grenze. Durch die Fühlerbildung kennzeichnet sich aber die Art als echte *Rhadinoceraea*, denn zweifellos muß dieses Merkmal als das ausschlaggebende für diese Gattung angesehen werden da sowohl die Bildung des Clypeus als die der Klauen sich als nicht konstant erwiesen hat.

Ich benenne die Art nach dem Herausgeber dieser Zeitschrift, dem hochverdienten und überaus fruchtbaren Entomologen Embrik Strand.

10. Rh. athalioides Jakowl. Diese Art wurde von A. Jakowlew in den Horae Soc. Ent. Ross. 1891 S. 29 als „*Monophadnus athalioides*" beschrieben. Jakowlew unterschied die beiden Gattungen *Monophadnus* und *Rhadinoceraea* noch nicht; seine Angaben über die Kopf- und Fühlerbildung, den Ausschnitt des Clypeus und die vollkommen übereinstimmende Körperfärbung lassen es als gewiß erscheinen, daß es sich um die Art handelt, die Konow später als *Rhadinoceraea singularis* beschrieb und die daher einzuziehen ist.

11. Rh. roseni n. sp. ♀. Kopf samt den Fühlern schwarz, die oberen Schläfen mit einem rötlichen Fleck, der von den Augen sich allmählich verschmälernd bis zu dem Scheitel hinzieht. Thorax rot; schwarz sind das Prosternum, die Mitte des Pronotums, ein dreieckiger Fleck des Mittellappens des Mesonotums, die schmale Spitze des Schildchens, der Schildchenanhang, das Mesosternum und das Metanotum. Beine schwarz, die vorderen Schienen etwas rötlich durchscheinend, an den Hinterbeinen die breite Spitze der Schenkel und die Tibien rot, letztere mit schwarzer Spitze. Flügel in den basalen zwei Dritteln schwärzlich getrübt, das Spitzendrittel klar. Im Vorderflügel ist die Grenze der Trübung scharf und zwar reicht diese fast bis zur Mitte des Stigmas, bis zu dem Hornpunkt in der zweiten Cubitalzelle und bis zu dem distalen Ende des Humerus. Im Hinterflügel ist die Grenze der Trübung weniger scharf. Hinterleib rot, schwarz ist das erste Rücken-Segment, das zweite außer den Seiten, die breite Mitte des dritten und ein großer Mittelfleck des vierten, so daß also der Hinterleibsrücken an der Basis von einem breiten, dreieckigen, schwarzen Fleck eingenommen erscheint. Vorragender Teil der Sägescheide schwarz.

Fühler deutlich länger als der Hinterleib, schlank, zum Ende wenig verdünnt, das dritte, vierte und fünfte Glied ziemlich gleichlang, die folgenden wenig kürzer. Kopf hinter den Augen erweitert, kurz graubraun behaart, glatt und glänzend. Vorderrand des Clypeus mäßig tief ausgeschnitten. Stirnfeld und Supraantennalgrube seitlich durch ziemlich flache Wülste umgrenzt, die Supraantennalgrube kleiner als das Stirnfeld, der untere Stirnwulst sehr flach. Scheitel nach hinten verbreitert, etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang. Thorax schwach graugelb behaart, glatt und glänzend. Fußklauen mit deutlichem Subapikalzahn. Hinterleib kaum behaart, glatt und glänzend. Sägescheide von der Seite gesehen stumpf zugerundet, von oben sehr schmal, zur Spitze kaum verschmälert. Das ganze Tier von plumper Gestalt, ähnlich wie *Rh. ventralis*. L. 7,5 mm. Fundort: Chitaizki-Sterena, Ost-Sibirien (E. v. Bodemeyer leg.).

Durch die zweifarbigen Flügel unterscheidet sich die neue Art auf den ersten Blick von allen übrigen paläarktischen *Rhadinoceraea*-Arten. Auch die übrige Färbung ist anders als bei irgend einer anderen Art. Ich erhielt das Tier von meinem Freunde, Baron Dr. v. Rosen-München und benenne es ihm zu Ehren.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919

Abteilung A.

3. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Johann Peter Wolf. Die Ostracoden der Umgebung von Basel. (Mit Figuren im Text und 3 Tafeln) 1

Jan Obenberger. Studien über die Buprestidengattung Sphenoptera Latr. 101

Max Wolff. Bemerkungen über die Porizoninen-Gattungen Isurgus und Tersilochus speziell über den Meligethes-Schmarotzer Isurgus morionellus Holmgr. 139

Anton Krausse und **Max Wolff.** Eine Übersicht über die bisher aufgestellten fossilen und rezenten Insektenordnungen. 151

Die Ostracoden der Umgebung von Basel.

Von

Johann Peter Wolf

aus Basel.

Mit Figuren im Text und 3 Tafeln.

Vorwort.

Anschließend an die Arbeiten Stingelins über die Cladoceren und A. Graeters über die Copepoden der Umgebung von Basel lag der Hauptzweck dieser Arbeit in einer systematischen Durchforschung des Exkursionsgebietes und der Aufstellung einer möglichst vollständigen Liste der in der hiesigen Gegend einheimischen Ostracodenarten, mit deren Abschluß die Kenntnis der basler Entomostrakenfauna um ein beträchtliches erweitert worden ist. Gleichzeitig sollten meine Studien in unterirdischen Gewässern und Quellen gewissermaßen eine Fortsetzung der von E. Graeter, Bornhauser und Chappuis unternommenen Untersuchungen darstellen und haben auch bereits ein zu weiteren Nachforschungen anspornendes Ergebnis gezeitigt. Neben faunistischer und systematischer Arbeit galt meine Aufmerksamkeit der Biologie und Entwicklungsgeschichte der Ostracoden, da der Kenntnis des Saisonvorkommens, des Verhaltens gegenüber den thermischen Verhältnissen der Wohnorte und ganz besonders der mannigfachen Jugendformen hier und dort noch große Mängel anhaften, zu deren Beseitigung meine bescheidenen Ergebnisse beitragen mögen. Die meisten meiner entwicklungsgeschichtlichen Resultate konnte ich dieser Arbeit nicht einverleiben, gedenke aber dieselben in einer späteren Abhandlung zur Darstellung zu bringen. Die vorliegende Arbeit begann ich im Sommer 1918, nachdem mich mein hochverehrter Lehrer, Herr Prof. Dr. F. Zschokke, auf dieses reiche und lohnende Arbeitsfeld hingewiesen und dasselbe mir zur Bearbeitung empfohlen hatte, wofür ich ihm meinen heißesten Dank entgegenbringe. Stets stand mir Herr Prof. Zschokke mit gutem Rat zur Seite und verhalf mir zu einem großen Teil der benutzten Literatur, welche teilweise seiner eigenen Bibliothek entstammte. Zu großem Danke bin ich auch Herrn Assistenten Dr. R. Menzel verpflichtet, welcher selbst als guter Ostracodenkenner meinen Arbeiten immer weitgehendes Interesse entgegenbrachte, und ihr Gelingen durch manchen guten Rat und gütigst überlassenes Material förderte, desgleichen Herrn Dr. P. A. Chappuis für reichhaltiges Material aus Basler Brunnstuben und Grundwasserbrunnen. Aufrichtigen Dank schulde ich weiterhin Herrn Prof. G. Senn, welcher mir nicht nur die Untersuchung der Gewässer des botanischen Gartens, und der Gewächshäuser gestattete, sondern auch die Anregung zu den mit Cyclocyprinen ausgeführten chemotaktischen Untersuchungen gab. Nicht zuletzt ist es mir an dieser Stelle eine angenehme Pflicht, den

Herren: Direktor Dr. Miescher und Inspektor Linder, sowie den Brunnenmeistern Zeller, Champion und Hermann, welche mir in zuvorkommenster Weise den Zugang zu den zahlreichen Brunnstuben und Reservoirs des Basler Wasserwerks verschafften, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

I. Exkursionsgebiet und Fangmethode.

Wenn in Bezug auf die Vollständigkeit meiner Artenliste und die Genauigkeit der biologischen Angaben einzelne seltene Arten betreffend meiner Arbeit Mängel anhaften sollten, so sind dieselben dem peinlichen Umstande zuzuschreiben, daß während der gesamten Dauer meiner Untersuchungen mir ein Überschreiten der Landesgrenze und selbst das Betreten der tümpelreichen neutralen Zone bei Klein-Hüningen ein Ding der Unmöglichkeit war. Hierzu trat als weiteres ungünstiges Geschick der Untergang meines artenreichsten Fundortes, des Altwassergrabens auf der Schusterinsel, welcher noch vor Abschluß meiner periodischen Beobachtungen dem Hafenbau zum Opfer fiel. Infolge des hermetischen Verschlusses der Grenze wurde mein Exkursionsgebiet im Norden und Westen stark eingeschränkt und so entgingen meinen Nachforschungen alle jene viel versprechenden Gewässer, welche sich in der Rheinebene bei Michelfelden, Neudorf und der Fischzucht befinden, sowie die Gewässer des südlichen Schwarzwaldes und des Dinkelberggebietes, welche ich gerne in mein Untersuchungsgebiet mit einbezogen hätte, zumal gerade diese Fundstätten für andere faunistische Arbeiten (Copepoden, Cladoceren, Hydracarinen usw.) interessante Ausbeuten lieferten. Ich mußte somit auf zahlreiche größere Gewässer verzichten und wandte nunmehr mein Augenmerk besonders den kleinen und kleinsten Wasseransammlungen im Basler Jura zu, suchte zahlreiche Quellen auf und versenkte mein Planktonnetz in unterirdische Tiefen, wo auch immer mir solche zugänglich waren.

Mein Exkursionsareal, welches nur auf schweizerischem Boden liegt, umfaßt in der Hauptsache dasjenige Gebiet, welches auf der vom Basler Verkehrsverein herausgegebenen Spezialkarte des Basler Jura, Maßstab 1 : 50000, zur Darstellung gebracht ist. Im Westen und Südwesten wird es begrenzt durch die Punkte: Allschwil, Schönenbuch, Mühlerain, Benken, Eggfeld, Flüh, Metzerlen, Burg, Kleinlützel, Lisberg; im Süden durch den Fringelikamm, Erschwil, Beinwil, Bogental, Paßwang, Langenbruck und Olten; im Osten durch Lostorf, Schafmatt, Gelterkinden, Maisprach, Möhlin und Rheinfelden, und schließlich im Norden durch den Rhein und die Landesgrenze. In dem so umschriebenen Gebiete habe ich auf zahlreichen Exkursionen vom Frühling 1918 bis zum Herbst 1919 an über 300 Fundstellen Ostracoden gesammelt und an besonders geeigneten Fundorten allmonatlich periodische Untersuchungen durchgeführt, die mir einen Einblick in die biologischen Verhältnisse der einzelnen Arten gewährten.

Außerhalb des erwähnten Gebietes habe ich Exkursionen in das Wauwilermoos unternommen, um auch den Ostracoden des Torfmoores meine Aufmerksamkeit zu schenken.

Was nun die Fangmethode anbelangt, so bediente ich mich in größeren Gewässern eines gewöhnlichen Planktonnetzes an langem Seile, in kleineren Wasseransammlungen eines kräftigen Stangennetzes, welches rücksichtsloses Durchstreifen der Pflanzengewirre und gründliches Aufwühlen des Schlammes gestattete. Vor allem ist das Aufwirbeln des Bodenschlammes unbedingt notwendig beim Sammeln von Ostracoden, besonders wenn man es auf die stets nur vereinzelt vorkommenden seltneren Candonaarten und nichtschwimmenden Ilyocyprinen abgesehen hat. Beim Fang in größeren Gewässern und Bächen ist es ratsam, vor dem Einfüllen des Netzinhaltes in die Transportflaschen mit Hilfe von Sieblöffeln alle größeren Wasserinsekten und besonders die Gammariden zu entfernen. Dieselben sterben meist rasch ab und rufen dann oft noch während der Exkursion Fäulnis im Wasser hervor, welche den Untergang aller empfindlichen Ostracodenarten zur Folge hat. Selbstverständlich hat man beim Fang auch die Licht und Schattenverhältnisse eines Gewässers zu beachten, da zahlreiche freischwimmende Arten scharenweise dem Sonnenlichte nachgehen, während andere schattige Winkel aufsuchen. Ins Wasser gefallene Nahrungskörper vermögen nicht selten Unmengen von Ostracoden anzulocken, während andere Stoffe wieder abstoßend wirken, alles Momente, die beim Sammeln eine wichtige Rolle spielen und darauf hinweisen, daß zur Erlangung einer guten Ausbeute stets mehrere Proben an den verschiedensten Stellen eines Gewässers zu entnehmen sind. So erlangt man im Laufe der Zeit durch ständiges Beobachten und manche Erfahrung gewitzigt eine gewisse Raffiniertheit im Jagdverfahren, sodaß es gelingt, auch der meist nur in wenigen Exemplaren in einem Gewässer vertretenen seltenen Arten habhaft zu werden. Beim Fang in Quellen ist das Aufwühlen des Grundes von besonderer Wichtigkeit, da die meisten hier lebenden Arten nicht schwimmen können und besonders eingeschwemmte subterrane Formen sich im Schlamme verborgen halten. Die schlammreichen Proben läßt man vor der Untersuchung am besten an kühlem Orte eine Nacht hindurch stehen, damit den Ostracoden Zeit genug zur Verfügung steht, um sich aus dem Schlamme emporzuarbeiten, von dessen Oberfläche sie dann leicht mit einer Pipette abgesogen werden können. Die genaue Untersuchung der Schlammproben führte ich stets unter einem Binoculare aus und meine Präparate fertigte ich in einem Gemische von Glycerin und Eisessig an. Zum Präparieren einzelner Gliedmaßen eignet sich auch recht gut das Einschlußmittel von Fehlmann.

II. Uebersicht der bis zum Jahre 1919 in der Schweiz gefundenen Ostracoden.

(Nach den Listen von Jurine, Kaufmann, Zschokke, Thiébaud und Monard)

I. Fam. Cypridae.

1. Subf. Ilyocyprinae.

Genus Ilyocypris Br. u. Norman 1889.

1. *Ilyocypris lacustris* Kaufm.
2. „ *gibba* (Ramd.)
2a. „ *gibba* var. *bicornis* Kaufm.
3. „ *Bradyi* Sars
4. „ *inermis* Kaufm.
5. „ *iners* Kaufm.

2. Subf. Cyprinae.

Genus Notodromas Lilljeborg 1853.

6. *Notodromas monacha* (O. F. Müll.).

Genus Cyprois Zenker 1854.

7. *Cyprois marginata* (Strauß).

Genus Cypris (O. F. Müller 1776).

Subgenus *Cypris* s. str. O. F. Müller 1776.

8. *Cypris pubera* O. F. Müller. 2—

Subgenus *Eucypris* Vavra 1891.

9. *Eucypris ornata* (O. F. Müll.).
10. „ *virens* (Jurine).
11. „ *fuscata* (Jurine).
12. „ *affinis-hirsuta* (Fischer).
13. „ *affinis-reticulata* (Fischer).
14. „ *clavata* (Baird.).
15. „ *Zenkeri* Müller 1912.
16. „ *pigra* (Fischer).
17. „ *lutaria* (Koch).

Subgenus *Microcypris* (Kaufm.) 1900.

18. *Microcypris reptans* Kaufm.

Subgenus *Herpetocypris* Br. u. Norman 1889.

19. *Herpetocypris reptans* (Baird).
19a. „ *reptans* subsp. *curvata*.
20. „ *intermedia* Kaufm.
21. „ *brevicaudata* Kaufm.

Subgenus *Ilyodromus* G. O. Sars 1894.

22. *Ilyodromus olivaceus* Br. u. Roberts.
22a. *Ilyodromus olivaceus* var. *fontinalis* nov. var.

Subgenus *Dolerocypris* Kaufm. 1900.

23. *Dolerocypris fasciata* (O. F. Müll.).

Subgenus *Cyprinotus* Brady 1885.

24. *Cyprinotus incongruens* (Ramd.).
24a. *Cyprinotus incongruens* var. *elongata* Kaufm. ?

Genus Cypridopsis Brady 1866.

Subgenus *Cypridopsis* s. str. Brady 1866.

25. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müll.).
25a. „ *vidua* subsp. *helvetica* Kaufm. ?
25b. „ *vidua* subsp. *obesa* Br. u. Robertson ?
26. „ *elongata* Kaufm.
27. „ *subterranea* n. sp.

Subgenus *Potamocypris* Brady 1870.

28. *Potamocypris villosa* (Jurine).
29. „ *similis* G. W. Müll.
30. „ *zschokkei* (Kaufm.).
31. „ *fulva* (G. Brady).

3. Subf. Candocyprinae.

Typus Cyclocyprinae.

Genus Cyclocypris Br. u. Norm. 1889.

32. *Cyclocypris globosa* (Sars).
33. „ *laevis* (O. F. Müll.) G. W. Müll.
34. „ *ovum* (Jurine) G. W. Müll.
34a. „ *ovum* subsp. *serena* (Koch).

Genus Cypria Zenker 1854.

35. *Cypria ophthalmica* (Jurine).
35a. „ *ophthalmica* var. *punctata* Monard ?
36. „ *elegantula* (Fischer-Lilljeb.).

Typus Candoninae.

Genus Candona Baird 1850.

1. *Candida*-Gruppe.

37. *Candona candida* Vavra
38. „ *neglecta* Sars
39. „ *studeri* Kaufm. ?
40. „ *devexa* Kaufm. ?

2. *Fabaeformis-acuminata*-Gruppe.

41. *Candona caudata* Kaufm.
42. „ *protzi* Hartwig

3. *Rostrata-pubescens*-Gruppe.

43. *Candona rostrata* Brady u. Norman
44. „ *marchica* Hartwig
45. „ *pratensis* Hartwig
46. „ *dentata* G. W. Müll.
47. „ *parallela* Müll.
48. „ *Zschokkei* n. sp.
49. „ *Fuhrmanni* Thiébaud
50. „ *eremita* Vejd.

4. *Cryptocandona*-Gruppe.

51. *Candona vavrai* (Kaufm.).

Genus Candonopsis Vavra 1891.

52. *Candonopsis kingsleii* (Br. u. Roberts.).

II. Fam. Darwinulidae.

Genus Darwinula Br. u. Norman 1889.

53. *Darwinula stewensoni* (Br. u. Robertson).

III. Fam. Cytheridae.

Genus Cytheridea Bosquet 1851.

54. *Cytheridea lacustris* Sars

Genus Limnicythere Brady 1866.

55. *Limnicythere inopinata* (Baird).
56. „ *sancti-patricii* Br. u. Roberts.
57. „ *relicta* (Lilljeb.).
58. „ *serrata* Thiébaud

Genus Leucocythere Kaufmann 1900.

59. *Leucocythere mirabilis* Kaufm.

Genus Metacypris.

60. *Metacypris cordata* Br. u. Robertson
60a. „ *cordata* var. *neocomensis* Thiébaud ?

60 Species, 5 var., 4 subsp.

In der vorstehenden Übersicht habe ich die unsicheren Formen mit Fragezeichen bezeichnet. Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß bis zum Ende des Jahres 1919 in der Schweiz 60 Arten, 5 Varietäten und 4 Unterarten gefunden worden sind, wovon aber als unsichere Formen 8 Arten, 3 Varietäten und 2 Unterarten in Ab-

rechnung gebracht werden müssen, sodaß also der sichere schweizerische Ostracodenbestand sich jetzt auf 52 sichere Arten, 2 Varietäten und 2 Unterarten beläuft. Hiervon hat Kaufmann 42 sichere Arten, 1 Varietät und 2 Unterarten erbeutet, daneben aber 7 unsichere Formen angeführt. Durch Thiébaud sind 4 und durch meine Untersuchungen 7 sichere Arten und 1 Varietät hinzugekommen.

III. Aufzählung der in meinem Exkursionsgebiete vorkommenden Ostracodenformen.

Es sind, meine Resultate eingerechnet, 52 Arten, 2 Varietäten und 2 Unterarten in der Schweiz gefunden worden. Hiervon kommen in meinem Exkursionsgebiete 37 Species und 2 Varietäten vor, unter denen sich 3 für die Schweiz neue Arten und 2 bisher unbekannte Spezies nebst einer neuen Varietät befinden. Die von mir gefundenen Ostracoden sind folgende:

1. *Ilyocypris gibba* (Ramd.)
1a. „ *gibba* var. *bicornis* (Kaufm.)
2. „ *bradyi* Sars
3. „ *inermis* (Kaufm.)
4. *Notodromas monacha* (O. F. Müll.)
5. *Cyprois marginata* (Strauß)
6. *Cypris pubera* O. F. Müll.
7. *Eucypris virens* (Jurine)
8. „ *fuscata* (Jurine)
9. „ *affinis-hirsuta* (Fischer)
10. „ *pigra* (Fischer)
11. „ *lutaria* (Koch)
12. *Herpetrocypris reptans* (Baird)
13. *Ilyodromus olivaceus* Br. u. Rob.
13a. „ *olivaceus* var. *fontinalis* n. var.
14. *Dolerocypris fasciata* (O. F. Müll.)
15. *Cyprinotus incongruens* (Ramd.)
16. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müll.)
17. „ *elongata* Kaufm.
18. „ *subterranea* nov. spec.
19. *Potamocypris villosa* (Jurine)
20. „ *Zschokkei* (Kaufm.)
21. *Cyclocypris laevis* (O. F. Müll.)
22. „ *ovum* (Jurine)
23. *Cypria ophthalmica* (Jurine)
24. „ *elegantula* (Fischer-Lilljeb.)
25. *Candona candida* Vavra
26. „ *neglecta* Sars
27. „ *rostrata* Br. u. Norm.
28. „ *marchica* Hartw.
29. „ *parallela* Müll.
30. „ *Zschokkei* nov. spec.
31. „ *eremita* (Vejd.)
32. „ *vavrai* (Kaufm.)
33. *Candonopsis kingslei* (Br. u. Rob.)
34. *Darwinula stevensoni* (Br. u. Rob.)
35. *Limnicythere inopinata* (Baird.)
36. „ *sancti-patricii* (Br. u. Rob.)
37. *Metacypris cordata* (Br. u. Rob.)

Von diesen Arten sind für die Schweiz neu:

Candona rostrata Br. u. Norm.
„ *parallela* Müll.
„ *eremita* (Vejd.).

Vollständig neu sind:

Ilyodromus olivaceus nov. var. *fontinalis* ♀
Cypridopsis subterranea nov. sp. ♀
Candona Zschokkei nov. spec. ♂ + ♀
Candona eremita ♂.

IV. Kurze Charakteristik der wichtigsten Gewässertypen unter Anführung der in denselben stets wiederkehrenden Ostracodenarten.

Bei der großen Zahl meiner im ganzen Untersuchungsgebiete verstreut liegenden Fundorte würde es entschieden zu weit führen, die gesamten Fundorttabellen dieser Arbeit einzuverleiben, zumal die geographische Lage der Fundstätten in solch kleinem Gebiete von viel geringerer Bedeutung ist als die Beschaffenheit derselben. Bestimmte Fundorttypen lassen stets auf bestimmte in ihnen lebende Ostracodenarten schließen, und dies ist zweifellos für jeden, der den kleinen Schalenkrustern seine Aufmerksamkeit schenken will, der wichtigste Faktor beim Sammeln. Wie schon erwähnt, sind es vornehmlich die kleinen und kleinsten Gewässer, die mich zu Untersuchungen verlockten, zumal gerade diese von den meisten Forschern stark vernachlässigt worden sind. Im folgenden möchte ich nun versuchen, die wichtigsten in meinem Exkursionsareale befindlichen Gewässertypen mit wenigen Worten zu charakterisieren und gleichzeitig anzuführen, welche Ostracodenarten für jeden Typus besonders kennzeichnend sind. Diese Aufstellung ist natürlich in der Hauptsache nur von lokaler Bedeutung und es ist wohl möglich, daß sich manche Arten in anderen Gegenden in Bezug auf die Wahl ihres Aufenthaltsortes ganz anders verhalten können. Ich bin daher weit entfernt, aus meinen in beschränktem Gebiete gewonnenen Erfahrungen allgemeine Schlüsse zu ziehen, bevor mir nicht auch in anderen Strichen unseres Landes ein genaueres Studium der Lebensweise der Muschelkrebse möglich gewesen ist.

A. Kleine und kleinste Wasseransammlungen.

I. Quell- und Grundwasser-Ansammlungen.

Hierher gehören:

1. Die Juraweidetümpelchen.

Diese verdanken ihre Entstehung stets einer kleinen Quelle oder dem Überlauf eines Quellbrunnens. Ihr meist recht kaltes Wasser versumpft infolge mangelnden Abflusses kleinere oder größere Strecken der Bergweiden, sammelt sich in den zahlreichen Fußspuren des weidenden Viehes an und bildet dadurch Systeme von vielen kleinsten

Tümpelchen, deren Wasser aber ständig durch die Quelle erneuert wird und kühl bleibt. Die Temperaturen weisen meist sehr geringe Amplituden auf, besonders in den Weidetümpelchen des Paßwang, Kellenköpfli und Belchengebietes, woselbst im Sommer die Temperatur 8 ° C. nicht übersteigt. Hier findet man stets *Candona neglecta* und sehr häufig *Ilyodromus olivaceus* und *Potamocypris Zschokkei*, gerade am Ausfluß der Quellchen, wo die Temperatur 6,5 ° nicht übersteigt, oft *Cypridopsis subterranea* n. sp. zusammen mit *Niphargus* und *Planaria alpina*. Weiter entfernt vom Quellenaustritt sind fast immer nichtschwimmende *Ilyocyprinen* und öfters *Cyprinotus incongruens* von schön ziegelroter Färbung zu erbeuten.

2. Kleine Quellbäche mit sandigem oder lehmigem Untergrund. Diese beherbergen an ruhigen Stellen fast stets *Ilyocyprinen* und *Candona neglecta*.

3. Quelltümpel mit stets niederen Wassertemperaturen, meist vegetationsreich oder von Moospolstern umringt, werden bewohnt in niederen Lagen im Vorfrühling, in höheren Lagen im Sommer und Herbst von *Eucypris pigra*, der sich in geringen Höhen hier und dort die seltene *Candona vavrai* beigesellt. Weiter leben in kalten Quelltümpeln *Candona neglecta* und *candida*, *Potamocypris Zschokkei* und *Ilyodromus olivaceus*.

4. Jurabrunntröge, meist mit reicher Algenvegetation versehen beherbergen je nach den Temperaturverhältnissen vornehmlich *Potamocypris Zschokkei*, bisweilen aus der Quelle eingespülte Exemplare von *Cypridopsis subterranea*, sehr oft *Candona neglecta* und *Ilyodromus olivaceus*. In etwas wärmeren oder stark der Sonne ausgesetzten Trögen konstatiert man sehr oft das Zusammenleben von *Ilyocyprinen* mit *Candona neglecta* und *Cyprinotus incongruens*.

5. Die laufenden Brunnen in Stadt und Dorf sind meist sehr arm an Ostracoden, und es finden sich hier nur vereinzelte Exemplare gewöhnlicher Arten oder hin und wieder einmal eine eingeschwemmte subterrane Form. Nur einmal fand ich in einem Stadtbrunnen eine größere Zahl von *Potamocypris villosa*.

6. Unterirdisch gefaßte Quellen, Brunnstuben und Reservoirkästen mit konstanten niederen Temperaturen sind Fundstätten für *Cypridopsis subterranea* n. sp., seltener für *Candona eremita* und *neglecta* und gelegentlich für *Ilyocyprinen*.

7. Grundwasserbrunnen. Von allgemein in Sodbrunnen verbreiteten Formen kann nicht die Rede sein, da lange nicht in allen Brunnen Ostracoden vorkommen, und wenn solche vorhanden sind, so bevölkert meist nur eine Art einen Brunnen. Verhältnismäßig häufig findet man hier *Candona parallela* und *Candonopsis Kingsleii*, bisweilen *Candona neglecta*, *Candona eremita* und *Candona Zschokkei* n. sp.

II. Stehende Gewässer.

a) nicht austrocknende Wasseransammlungen.

Hierher gehören:

1. Vegetationsarme, kühle Waldtümpel, deren Grund mit totem Laube bedeckt ist, ein sehr verbreiteter Gewässertypus. Hier trifft man fast ausnahmslos die Vergesellschaftung von *Cypria ophthalmica* und *elegantula* mit *Cyclocypris ovum* und *Candona parallela*.

2. Eisenoxydhaltige, stark verunreinigte Tümpel. Diese befinden sich in Schuttgruben und sind sehr geschätzt von *Cypria ophthalmica*, welche hier oft in ungeheueren Mengen aufzutreten pflegt.

3. Vegetationsreiche Wiesengräben. Diese bilden den Lieblingsaufenthalt für *Cypridopsis vidua* und *Potamocypris villosa*, welche beide hier nicht selten massenhaft vorkommen. Außerdem sind häufig *Ilyocypris gibba* und *bradyi*, sowie *Candona candida*, *neglecta* und *parallela* zu finden.

4. Vegetationsreiche Altwässer. Hier führe ich als treffliches Beispiel das äußerst artenreiche Altwasser auf der Schusterinsel bei Kleinhüningen an, welches leider jetzt den Hafenbauten zum Opfer gefallen ist. Im Laufe eines Jahres waren in demselben folgende Spezies zu finden: *Ilyocypris bradyi*, *Ilyocypris gibba*, *Notodromas monacha*, *Cpyris pubera*, *Eucypris affinis-hirsuta*, *Herpetocypris reptans*, *Cyprinotus incongruens*, *Cypridopsis vidua*, *Potamocypris villosa*, *Cyclocypris laevis*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria ophthalmica*, *Candona candida*, *Candona neglecta*, *Candona parallela*, *Candona marchica*, *Candonopsis kingsleii* und *Limnicythere inopinata*. Mit 18 Arten mein reichster Fundort.

5. Moorgewässer. Im Torfschlamm und am Grunde der Sphagnumtümpel sind im allgemeinen die Ostracoden nur in wenigen Species vertreten. So fand Kleiber im Moorgebiet von Jungholz im südlichen Schwarzwald nur *Candona candida*, *Cypria ophthalmica* und *Cyclocypris laevis*. Ich habe hier als Beispiel die Gräben und Tümpel des Wauwiler Mooses zu nennen, in welchen sich folgende Arten finden: *Notodromas monacha*, *Cypridopsis vidua*, *Cyclocypris ovum*, *Cypria ophthalmica*, *Candona candida*, *Candona marchica*, *Candona parallela* und *Limnicythere sancti-patricii*. Hiervon sind wohl zweifellos *Notodromas* und *Limnicythere* als Relikte des ehemaligen Wauwiler Sees aufzufassen, zumal sie nur im Areale des einstigen Seebeckens zu finden sind. —

b) austrocknende Gewässer.

1. Lehmtümpel ohne jegliche Vegetation mit einer oder mehreren Trockenperioden im Jahre stellen den Lieblingsaufenthaltsort für *Cyprinotus incongruens* dar. —

2. Eisweiher, die während des ganzen Sommers trocken liegen und während dieser Zeit eine üppige Wiesenvegetation aufzuweisen

haben. Dieser Gewässertypus enthält außer den Arten, welche einer Trockenperiode bedürfen, auch solche, welche bei der Bewässerung mit dem Bachwasser hineingespült werden. Hier wäre als bestes Beispiel der Eisweiher von Oberwil zu nennen, mit folgenden Species: *Ilyocypris gibba* mit var. *bicornis, Ilyocypris bradyi, Cyprois marginata, Eucypris virens, Eucypris lutaria, Cyprinotus incongruens, Cypridopsis vidua, Potamocypris villosa, Cyclocypris ovum, Cypria ophthalmica, Candona candida, neglecta, parallela* und *rostrata.*

3. Vegetationsreiche Wassergräben mit sommerlicher Trockenperiode, dicht mit Carex und Binsen bewachsen, von Quell- oder Schmelzwasser gespeist, mit niederen Temperaturen. Hier führe ich den Carexgraben zwischen Biel und Benken an mit den folgenden Arten: *Cyprois marginata, Eucypris virens* und *lutaria, Eucypris fuscata, Cyclocypris ovum* und *laevis, Candona candida, neglecta, parallela* und *rostrata.* Die drei Charaktertiere dieses Grabens sind *Cyprois marginata, Eucypris fuscata* und *Candona rostrata,* welche hier in großen Mengen auftreten, während sie sonst selten sind.

4. Equisetumtümpel, stets im Sommer austrocknend und dann von einem dichten Walde steriler Equisetumwedel überwachsen, welcher den Grund feucht hält. Hier ist stets *Cypria ophthalmica,* oft mit *elegantula, Cyclocypris ovum* oder *laevis* zu finden. Derartige Gewässer finden sich beispielsweise bei Rothberg, Dornachbrugg, im Bogenthal, bei Lostorfbad und anderen Orten.

III. Fliessende Gewässer.

Kleine und größere Bäche mit mäßigem Strom und stellenweise reicher Vegetation beherbergen viel mehr Ostracodenarten, wie bisher vermutet wurde. Ich wendete daher auch ganz besonders der Bachfauna meine Aufmerksamkeit zu. Sehr häufig ist in Bächen *Ilyocypris bradyi* und *Potamocypris villosa,* seltener und zwar nur im Vorfrühling trifft man *Potamocypris zschokkei* und in größeren Bächen, wie etwa im Schorenbach in den Langen Erlen, *Eucypris pigra. Candona candida* und *neglecta* sind keine seltenen Gäste des fließenden Wassers, welches als gelegentliche Bewohner auch hier und dort *Cypria ophthalmica* und *Cyclocypris* beherbergt. Von Kaufmann wird speziell für Bäche *Prionocypris serrata* (= *Eucypris Zenkeri* Müller 1912) angeführt, eine Art, die ich bisher hier nicht aufzufinden vermochte. —

B. Größere Gewässer.

1. Vegetationsreiche Fischteiche. Diese sind in meinem Exkursionsgebiete nur spärlich vertreten und weisen eine sehr arme Ostracodenfauna auf, sodaß ich es nicht für notwendig erachte, dieser Arten hier besonders Erwähnung zu tun. Interessante Formen bot mir nur der Egolzwiler Weiher, den ich gelegentlich meiner Exkursionen in das Wauwiler Moos untersuchte. Neben *Cypridopsis vidua, Cypria*

ophthalmica, Cyclocypris ovum, Candona candida und *neglecta* findet sich daselbst *Dolerocypris fasciata* und die seltene *Metacypris cordata.*

2. Die größeren fließenden Gewässer der Umgebung Basels sind sehr ostracodenarm; man findet hier nur die gewöhnlichsten Arten in vereinzelten Exemplaren. —

V. Systematik, Faunistik und biologisches Verhalten der einzelnen Arten im Untersuchungsgebiet.

I. Fam. Cypridae.

1. Subf. Ilyocyprinae.

Genus Ilyocypris Br. u. Norman 1889.

Kaufmann stellte für die Schweiz fünf Vertreter dieses Genus fest, worunter sich drei neue Species befanden, welche kurz nach ihrer Entdeckung bereits von G. W. Müller nicht für gute Arten gehalten wurden. So synonymisierte beispielsweise dieser Forscher im Jahre 1912 *Ilyocypris inermis* Kaufmann mit *Ilyocypris bradyi* Sars sehr wahrscheinlich ohne überhaupt die kaufmannsche Art gesehen zu haben, welche durch die auffällige Reduktion der Schwimmborsten sehr gut charakterisiert ist. Über die beiden anderen Arten Kaufmanns: *Ilyocypris lacustris* und *iners* kann ich kein bestimmtes Urteil abgeben, da ich dieselben in der Umgebung Basels nicht zu finden vermochte. Die von mir für die hiesige Gegend festgestellten Formen sind: *Ilyocypris gibba* (Ramdohr), *Ilyocypris gibba* var. *bicornis* (Kaufmann), *Ilyocypris bradyi* (Sars), *Ilyocypris inermis* (Kaufmann). Ich konnte nicht umhin, entgegen dem Vorschlage Alms die Kaufmannsche Varietät *bicornis* beizubehalten, da es mir niemals gelang, Übergangsformen zwischen tuberkeltragenden Tieren und solchen ohne Tuberkeln aufzufinden.

An denjenigen Stellen, wo *Ilyocypris gibba* in großen Mengen auftrat, waren stets alle Individuen tuberkellos; ebenfalls zeigten die wenigen subterran gefundenen Tiere niemals die bekannten auffälligen Höcker der bei uns sehr seltenen Varietät *bicornis.* Was nun die Kaufmannsche *Ilyocypris inermis* anbetrifft, so ist zu bemerken, daß die Berechtigung derselben bisher entschieden unterschätzt worden ist, zumal sie seit Kaufmanns Untersuchungen nicht mehr aufgefunden wurde und auch Bornhauser bei seinen Quellenforschungen entgangen ist. Vergleicht man hinsichtlich der Länge ihrer Schwimmborsten der zweiten Antenne die drei genannten Arten miteinander, so findet man dieselben Verhältnisse, wie bei *Potamocypris villosa. Potamocypris Zscokkei* und *Cypridopsis subterranea* n. sp., d. h. dem einen Extrem mit wohlausgebildeten Schwimmborsten *Ilyocypris gibba* bezw. *Potamocypris villosa* steht ein anderes Extrem mit weitgehendster Reduktion derselben gegenüber in *Ilyo-*

cypris inermis Kaufmann und meiner neuen subterranen *Cypridopsis*. Zwischen beiden Extremen stehen die Formen mit verkümmerten Schwimmborsten, *Ilyocypris bradyi* bezw. *Potamocypris Zschokkei*, bei denen die Schwimmborsten 1—5 etwas kürzer geworden sind als die Schwimmborste 6, welche allgemein als die rudimentäre bezeichnet wird und sechste genannt werden kann, da sie in der Entwicklung zuletzt, d. h. bei der Häutung vom 8. zum 9. Stadium erscheint. Wie Kaufmann in seiner Beschreibung angibt, und auch von Masi in seiner vorzüglichen Ilyocyprinen-Systematik im Jahre 1906 betont worden ist, sind bei *Ilyocypris inermis* die Schwimmborsten 1—5 bis zu ganz kurzen, schwer erkennbaren Fortsätzen herabgesunken oder können sogar gänzlich fehlen, ein Zustand, den ich in einer kleinen Quelle mehrfach konstatieren konnte. Aber auch hier weicht die sechste Schwimmborste nicht, sie steht wie unantastbar dem Reduktionsprozeß gegenüber. Weitere Angaben über Schwimmborstenreduktion finden sich besonders in dem Kapitel über *Cypridopsis subterranea* n. sp., *Eucypris pigra* und *Eucypris virens*. Ich betone den Vorgang hier nur, um die Wichtigkeit der Kaufmannschen Art für diese Reduktionserscheinungen hervorzuheben. Von keiner der drei Arten ist es mir gelungen Männchen aufzufinden. Von *Ilyocypris gibba* sind solche bekannt und wurden von Daday bei Budapest fast gleich häufig wie die Weibchen gefunden. Kaufmann fand die Art nur parthenogenetisch vor und auch meine Funde bestätigen die ungeschlechtliche Vermehrung der Species in der Schweiz. Von den beiden anderen Arten sind noch nie Männchen beobachtet worden. Über Vorkommen und Biologie der genannten Species berichten die folgenden Kapitel.

Ilyocypris gibba (Ramdohr) und ihre var. *bicornis* (Kaufm.)

Diese in manchen Gegenden häufige Art weist in der Umgebung Basels eine viel geringere Verbreitung auf als *Ilyocypris bradyi*, welche von nahezu allen Juraweidequellen Besitz ergriffen hat. Fast sämtliche Funde dieser freischwimmenden *Ilyocyprine* ergaben nur wenige und stets nur weibliche Exemplare. Nur an zwei Lokalitäten tritt die höckerlose Form von *Ilyocypris gibba* in ungeheuren Mengen auf, obschon sie daselbst unter ganz außergewöhnlichen Bedingungen existieren muß. Es ist dies das Viktoria-Bassin des Botanischen Gartens, woselbst ich Ende Mai die Art in gewaltigen Scharen bei einer Wassertemperatur von 32 ° C. antraf, und der Eisweiher bei den Langen Erlen, welcher kurz vor dem Austrocknen Anfang Juni die Art zu Millionen beherbergt, während gleichzeitig unbeschreibliche Massen von *Cyprinotus incongruens* das flache, um die Mittagszeit sich bis auf 30 ° erwärmende Gewässer bevölkern. In beiden Fällen hat man es mit schlammgründigen Wasserbecken zu tun, die während eines großen Teiles des Jahres trocken liegen, wobei sich die Dauer ihrer Trockenfrist oft auf mehrere Trockenperioden verteilt. Infolgedessen verzerren ihre wechselnden Lebensbedingungen das wahre Bild des zeitlichen

Vorkommens dieser Art, welche nach Alm wie *Ilyocypris bradyi* zwei Generationen im Jahre hat, und sich rein parthenogenetisch vermehrt. Die hohen Wassertemperaturen scheinen dem Krebs entschieden zuzusagen und es sind die genannten Wohnorte auch die einzigen, woselbst ich *Ilyocypris gibba* in großen Mengen fand. Vereinzelt oder nur in kleinen Vereinen traf ich sie gelegentlich in Brunnentrögen, welche aber nur geringen Quellwasserzufluß erhielten, sich bei Sonne um die Mittagszeit bis über 20 ° C. erwärmten und stets im Sommer austrockneten. In den Juraweidequellen fand ich die Art nie, dagegen einmal subterran in einer Brunnenstube des Allschwiler Waldes. Zusammen mit der Varietät *bicornis* Kaufmann gewahrte ich sie nur einmal in einem kleinen Wiesengraben bei Niederholz, ohne dabei Übergangsformen aufgefunden zu haben. Die schöne Varietät *bicornis*, welche nach G. W. Müller bei Greifswald in kleinen Bächen mit sandigem Untergrunde einer der häufigsten Muschenkrebse ist, erfreute mich in der hiesigen Gegend leider nur äußerst selten durch ihre Anwesenheit. Mit *Ilyocypris bradyi* zusammen fand ich sie Ende Oktober auf dem Eisplatze Oberwil, wo sie aber dann gänzlich verschwand, um mir bei zahlreichen Untersuchungen nie wieder daselbst zu begegnen. Häufiger ist sie im Hauptweiher und einzelnen Tonnen im Botanischen Garten, woselbst ich einen Fund bei 23 ° Wassertemperatur vom Juni 1913 Herrn Dr. R. Menzel verdanke. dem ich zwei weitere ebenfalls bei hohen Temperaturen vom September 1918 und Juni 1919 beizufügen habe. Die Seltenheit und das sporadische Vorkommen dieser Form in hiesiger Gegend gestatteten mir genauere Beobachtungen über das zeitliche Vorkommen nicht, dafür aber tat mir die viel häufigere *Ilyocypris bradyi* diesen Dienst in befriedigender Weise, wie der folgende Abschnitt zeigen wird. Beide Arten verhalten sich nach Alm ungefähr gleich indem sie zwei Generationen im Jahre zur Ausbildung bringen, sie unterscheiden sich aber dadurch, daß *Ilyocypris gibba* hohe Temperaturen zu ihrer Entwicklung bevorzugt und den stenothermen Warmwasserformen näher steht, während *Ilyocypris bradyi* tiefe Temperaturen liebt und sich am besten in konstanten, kalten Quellen entwickelt.

Ilyocypris bradyi (Sars).

Ilyocypris bradyi ist nächst *Candona neglecta* im Basler Jura der verbreitetste Quellenostracode, kommt aber außerdem in prachtvoll rosenrot gefärbten Exemplaren vielfach in fließenden Gewässern und sehr vereinzelt in kleineren Tümpeln und Gräben der Ebene vor. Trotz der an vielen Fundorten klar zu tage tretenden Bevorzugung niederer Wassertemperaturen und der bekannten Besiedelung von Seetiefen kann *Ilyocypris bradyi* ebensowenig wie eine der beiden anderen von mir für die Umgebung Basels nachgewiesenen *Ilyocypris*-Formen als stenotherme Kaltwasserform aufgefaßt werden. Daß *Ilyocypris gibba* sogar das warme Wasser besonders liebt, habe ich bereits betont; das geht auch aus der ersten Tabelle von Alm hervor, welche

das Saisonvorkommen dieser Art illustriert. Wie gesagt ist *Ilyocypris bradyi* freilich eine krenophile Art und entwickelt sich am besten bei möglichst konstanten, tiefen Temperaturen, kommt aber nicht selten auch im Tallauf versiegender Bäche oder in austrocknenden Brunnentrögen vor, woselbst diese Species enorme Resistenzkraft gegenüber bedeutenden Temperaturerhöhungen bekundet, auch wenn diese längere Zeit über fortwähren. Es ist nun sehr schwierig zu entscheiden, ob man es hier wirklich mit Eurythermie als primärer Eigenschaft der Art zu tun hat, oder ob die Species, aus dem Quellgebiet in den Tallauf des Baches hinabgespült, sich den dortigen höheren Temperaturen, besonders für eventuelle Austrocknung, anzupassen vermochte. Die Tümpelchen solcher zeitweilig verschwindenden Bäche erwärmen sich nicht selten weit über 20 ° C., beherbergen aber trotzdem noch Ilyocypcinen, während die meist ebenfalls vorhandene *Candona neglecta* längst abgestorben ist und zahlreiche Schalen noch an ihre Existenz erinnern. Man könnte demnach auch von einer Anpassung an sekundäre Wohnstätten reden, zumal durch Wasserströmungen stets mit Leichtigkeit ein passiver Transport dieser trägen, des Schwimmens völlig unfähigen Tierchen bewerkstelligt werden kann. Für diese Annahme würde außerdem die auffällige Tatsache sprechen, daß sich *Ilyocypris bradyi* in größeren Mengen nur in den höher gelegenen Juraquellen findet, während in der Ebene mir die Art immer nur in recht bescheidener Individuenzahl entgegengetreten ist. Erstere Fundstätten boten mir auch die beste Gelegenheit zur Orientierung über das zeitliche Vorkommen dieser kriechenden *Ilyocypris*, welche von Alm bereits näher untersucht und als Dauerform mit zwei jährlichen Generationen und rein parthenogenetischer Fortpflanzung erkannt worden ist. Alm beobachtete die Species in einer kalten, niemals sistierenden Quelle mit spärlicher Vegetation und konstatierte daselbst eine Generation im V. und VI. und die zweite im VII. und VIII. Monat. Die beiden Generationen liegen hier sehr nahe beieinander, sodaß deutlich die Tendenz wahrnehmbar wird, das Maximum der Entwicklung in den Sommer zu verlegen und damit ein verhältnismäßig rasches Wachstum zu verbinden. Bei uns verhält sich das Saisonvorkommen etwas anders, indem je nach der Lage und den klimatischen Verhältnissen der Fundorte die Jungen, welche die erste Generation bilden, bereits im II. oder III. Monat erscheinen, um dann, sehr langsam heranwachsend, im Mai geschlechtsreif zu werden, von wo an nur adulte Tiere zu finden sind. Die Jungen der nächsten Generation machen sich im Dezember oder Oktober bemerkbar, zu welcher Zeit sie sich bei recht tiefen Wassertemperaturen oft in großen Mengen in den Weidequellen des Grindeler Stierenberges und des Fringelikammes tummeln. In der beigegebenen Tabelle ist ein Bild des zeitlichen Vorkommens von *Ilyocypris bradyi* entworfen, wie es sich in den in über 800 m Höhe gelegenen Juraweidequellen darbietet, woselbst ich die Art mit folgenden anderen Species zusammen vorgefunden habe: oft mit *Candona neglecta*, weniger oft mit *Potamocypris Zschokkei* oder *Ilyodromus olivaceus*, bisweilen mit dem ziegel-

roten *Cyprinotus incongruens* und selten mit *Ilyocypris inermis*. Wie die in der Tabelle gegebenen Temperaturangaben zeigen, liegen in diesen kleinen Quellen die Temperaturen tief und weisen nur geringe Amplituden auf, thermische Verhältnisse, welche offenbar der Art sehr zusagen, wie schon der große Individuenreichtum zeigt.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	XI	X	XI	XII
Wassertemp.	0-4	1-4	4-6	4-6	5-8	6-8	7-10	7-10	6-9	4-9	1-5	0-5 ° C.
Nauplien	+	++							+	++	+	
mittl. Junge		+	++	+						+	+	+
ältere Junge	+		+	++	+						+	+
reife ♀♀	—	—	—	—	++	+	+	+	+	+	+	—
	I. Generation.								II. Generation.			

Nicht selten zählte ich nämlich in kleinen Proben über 100 Exemplare dieser Art. Fast ebensoviel Tiere kamen mir in der Ebene nur ein einziges Mal ins Netz und zwar im Vorfrühling in einem kalten Bache auf dem Eggfelde. — Außer in Quellen und Bächen ist *Ilyocypris bradyi* nicht selten in Brunnentrögen anzutreffen, woselbst ihr im Sommer ihre Widerstandskraft gegen starke Temperaturerhöhungen sehr zustatten kommt. Derartige Funde habe ich viele zu verzeichnen, worunter ich die Kenntnis von einem besonders interessanten Vorkommen Herrn Dr. Menzel verdanke, welcher die Art in einem Brunnentroge unterhalb der Scheienfluh bei Partnun in 1800 m Höhe fing, und zwar zusammen mit *Eucypris pigra* bei einer Wassertemperatur von 24—25 ° C. Gewöhnlich wurde der Trog von reichlichem Quellwasser gespeist und wies dann dementsprechend tiefere Temperaturen auf. Wie ich in einem späteren Abschnitt erwähnen werde, kommt nämlich der krenophilen *Eucypris pigra* ebenfalls eine große Resistenzkraft gegenüber Temperaturerhöhungen zu, aber nur, wenn diese vorübergehender Natur sind; diese Art ist lange nicht so resistent wie *Ilyocypris bradyi*. Subterran findet man die Art nur vereinzelt im Schlamme einiger Brunnenstuben, wohin sie offenbar nur durch passiven Transport gelangt ist. In Sodbrunnen ist mir die Ilyocyprine bisher noch nie begegnet. —

Ilyocypris inermis (Kaufm.)

Diese von Kaufmann im Jahre 1900 neu beschriebene Form, welche von G. W. Müller anno 1912 mit *Ilyocypris bradyi* synonymisiert wurde, ist bisher nur aus der Schweiz bekannt geworden, wo sie der Entdecker bei Bruggen bei St. Gallen, im Gürbegebiet unweit Bern und in der Nähe des Rotsees erbeutete. Leider gibt Kaufmann nur die Namen der Fundstätten ohne irgendeine Notiz über Beschaffenheit und Temperatur der Gewässer, in welchen er seine neue Art fand. Auch bei Masi, welcher die Art anerkennt, finden sich nur die Fundorte Kaufmanns ohne Beifügungen über die Lebensweise dieser Art. Zum ersten Male erhielt ich den interessanten Muschel-

krebs aus einer kalten Quelle bei Michelfelden, aus welcher mir Herr cand. phil. A. Portmann in gütigster Weise Material besorgte, da mir das Überschreiten der Grenze leider stets ein Ding der Unmöglichkeit war. Die Exemplare, die daselbst in ziemlich großer Zahl vertreten waren, stimmten völlig mit den Beschreibungen Kaufmanns überein und unterschieden sich schon äußerlich durch ihre fast weiße Färbung von der dort ebenfalls vorkommenden rosenroten *Ilyocypris bradyi*. Außer diesen beiden Formen besiedelten *Candona candida* und *Eucypris lutaria* (Koch) die Quelle, welche bei 30—40 cm Wasserstand teils schlammigen, teils sandigen Untergrund aufweist. Da sowohl *Ilyocypris bradyi* als auch *inermis* an genannter Lokalität im Oktober häufig waren, konnte ich mich an zahlreichen Exemplaren überzeugen, daß zwischen der Schwimmborstenreduktionsstufe von *Ilyocypris bradyi* und derjenigen von *inermis* keinerlei Übergangsformen existieren. Hingegen konnte ich konstatieren, daß bei *Ilyocypris inermis* die von Kaufmann richtig erkannten winzigen Rudimente der Schwimmborsten 1—5 völlig verschwinden können, sodaß die sechste Borste als einzige Reminiszenz des Schwimmapparates bestehen bleibt. Diese Reduktionserscheinung ist eine Folge der Lebensweise in fließendem Wasser und im Schlamme kleinster Quellwasseransammlungen. *Ilyocypris inermis* ist die in der Anpassung am weitesten vorangeschrittene Form, sie ist ein träges, unbeholfenes Quellentier geworden und steht in schroffstem Gegensatz zu der flott umherschwimmenden *Ilyocypris gibba*. In wenigen, aber wiederum sehr typischen Exemplaren begegnete mir dieser krenophile Kruster Mitte September 1918 in einer kleinen, kalten Wiesenquelle in 500 m Höhe bei der Straße nach Nunningen unterhalb des Kastelberges, woselbst die schöne Art in winzigen, schlammigen Quellwasseransammlungen zusammen mit *Canthocamptus echinatus* Mraz. und *Cyclops fimbriatus* Fisch. lebte. Ende Oktober 1918, als bereits der Winter sich im Gebirge gründlich bemerkbar machte, fand ich die Art ziemlich zahlreich in einem 800 m hoch gelegenen kleinen Quellwasser auf dem Fringeli, welches zurzeit vereist war und stets wie der obige Fundort genügend Zufuhr von frischem Quellwasser erhält. Schließlich tauchten Mitte Februar 1919 reife Weibchen dieser Art in einem ziemlich rasch fließenden Bache auf dem Eggfelde auf, welcher im übrigen auch durch das plötzliche Auftreten von *Potamocypris zschokkei* im Vorfrühling, besonders nach Hochwasser, charakterisiert ist.

Es ist natürlich ausgeschlossen, auf Grund meiner wenigen Funde dieser zweifellos recht seltenen Art bestimmte biologische Charakteristika zuzuschreiben, zumal die Art neueren Forschern nicht mehr vorgelegen hat und es somit auch an weiteren Angaben über Vorkommen und Biologie von *Ilyocypris inermis* mangelt. Allem Anschein nach ist aber *Ilyocypris inermis* ein typischer Quellenostracode, welcher wie *Potamocypris zschokkei* zeitweise auch Bäche besiedelt, in welche er im Vorfrühling mit dem reißenden Schmelzwasser leicht gelangen kann. Was das zeitliche Vorkommen anbetrifft, so bringt wie *Ilyo-*

cypris bradyi auch diese Form zwei Generationen im Jahre zur Ausbildung, eine im Frühling und Vorsommer, die andere im Herbst und Spätherbst, und wie jener Art, so muß auch dieser ein gewisser Grad von Stenothermie zugestanden werden. *Ilyocypris inermis* steht offenbar den stenothermen Kaltwasserformen beträchtlich näher als *Ilyocypris bradyi*, deren Widerstandskraft gegen höhere Temperaturen ja bereits betont worden ist. —

2. Subf. Cyprinae.

Genus Notodromas Lilljeborg.

Notodromas monacha (O. F. Müll.).

Obschon diese aus ganz Mittel- und Nordeuropa bekannte Species sich in der Schweiz einer ziemlich allgemeinen Verbreitung erfreut, gehört sie in meinem Exkursionsgebiete infolge Mangels geeigneter Wohnstätten entschieden zu den seltensten Ostracodenarten. Zuerst wurde sie in der Schweiz von Jurine in den Teichen von Chatelaine festgestellt. Alsdann fand Kaufmann *Notodromas*, um Bern, in Selhofen, Hunziken, Münchenbuchsee, Münsingen, im Gerzensee, Übeschisee, Moosseedorfsee, in den ‚drei Weihern', im Nestweiher, Wenigerweiher und in Rotmonten bei St. Gallen; in Choulex und Rouelbeau bei Genf; bei Au im Rheintal, im Bodensee." Thiébaud führt mehrere Fundorte aus allen Regionen des Kanton Neuenburg an und betont die große Häufigkeit der Art daselbst. Kaufmann charakterisiert den von dieser vortrefflich schwimmenden Art bevorzugten Fundorttypus sehr genau, indem er berichtet: „Sie findet sich nur im stehenden Wasser und nur in solchem, welches eine beständige Erneuerung erfährt, daher rein ist und eine reiche Vegetation aufweist." „Sandige Ufer oder solche mit Fadenalgen, mit Pflanzenfilz oder faulenden Pflanzenstoffen meidet sie gänzlich." Lange Zeit kannte ich bei Basel die schön gefärbte Art nur aus dem Neudorfer Weiher, wo sie sich wie überall als typische Sommerform offenbart und sehr häufig ist. Ende April 1919 erschien sie plötzlich in geringerer Anzahl im ostracodenreichen Altwasser auf der Schusterinsel, erreichte um die Mitte des folgenden Monats das siebente bis achte Entwicklungsstadium, um im Juni geschlechtsreif zu werden. Im Juli und August desselben Jahres entdeckte ich die Species in einem breiten, vegetationsreichen Wassergraben des Wauwiler Mooses beim Seespitz im Areal des ehemaligen Wauwiler Sees, wo sie zusammen mit *Limnicythere sanctipatricii* ziemlich häufig in erwachsenem Zustande zu finden war. Daß die Art auch in Moortümpeln zu Hause ist, wurde bereits von Alm konstatiert. —

Genus Cyprois Zenker 1854.

Cyprois marginata (Strauß).

Diese über Nord- und Mitteleuropa, sowie Nordamerika verbreitete Species wurde von Kaufmann zum ersten Male für die Schweiz nachgewiesen und zwar nur an einem einzigen Fundorte bei Muri. Im Kanton Neuenburg wurde sie von Thiébaud an zwei Stellen erbeutet und endlich in der Umgebung von Basel gelang es mir, diese zweifellos bei uns recht seltene Art an zwei Fundorten ausfindig zu machen, von denen einer sich gut zum Studium des zeitlichen Vorkommens eignete. Der eine Fundort ist der überaus ostracodenreiche große Eisplatz bei Oberwil, der aber infolge seiner allzulangen Trockenzeit die Art nicht recht zur Entfaltung kommen läßt und mir stets nur Einzelfunde einbrachte. Ganz im Gegensatz hierzu stellt der andere Fundort, ein vegetationsreicher, kleiner Wiesengraben zwischen Biel und Benken, einen wahrhaft idealen Tummelplatz für diese schöne Art dar, welche dementsprechend daselbst bisweilen auch in gewaltigen Mengen aufzutreten pflegt, sodaß sie in wimmelnden braun- oder hellgelben Scharen das kleine Gewässer erfüllt. Mein Fundort hat offenbar große Ähnlichkeit mit jenem Kaufmanns, da dieser Forscher angibt, es sei ein wasserarmer, grasreicher Tümpel gewesen, der zeitweise austrocknet. Auch G. W. Müller gibt als Aufenthaltsorte für *Cyprois marginata* Gräben an, welche im Sommer versiegen, jedoch scheint die Art auch in nicht austrocknenden Gewässern vorzukommen, da Alm kleine Gräben und Teiche mit reinem Wasser anführt. *Cyprois marginata* scheint überhaupt in nördlicheren Gegenden viel häufiger zu sein als bei uns, wo eigentlich nur mein Fundort von Biel-Benken als wichtiges Vorkommen betrachtet werden kann. Thiébauds Funde ergaben nur drei männliche Exemplare: eines in der „Vieille-Tielle" und zwei in den „Marais des Ponts", sodaß der Forscher die Art ebenfalls als sehr selten bezeichnet. Diese Einzelfunde haben wenig Bedeutung, zumal die Dauereier dieser in austrocknenden Gewässern heimischen Art leicht durch Wasserinsekten und andere Tiere verschleppt werden und auf dem Wege passiven Transportes durch den Wind an Stellen gelangen können, woselbst dann die Species in vereinzelten Exemplaren plötzlich aufzutreten vermag, um aber ebenso rasch infolge zusagender Lebensbedingungen wieder unterzugehen. Zu dieser Kategorie von Fundstätten zähle ich auch den Eisplatz von Oberwil, woselbst ich *Cyprois marginata* nur einmal und nur in bescheidener Individuenzahl fand. Die wenig ausgibige Verbreitung dieser schönen Cypride findet meines Erachtens nach ihre Ursache in den ganz speziellen Anforderungen, welche *Cyprois marginata* an ihren Wohnort stellt. Austrocknende Wiesengräben und temporäre vegetationsreiche Wiesentümpel gibt es in unserer Gegend sehr viele, so daß in dieser Beziehung dem Vorkommen von *Cyprois marginata* keine Schranken auferlegt werden können; es muß also ein anderer Grund vorliegen, welcher die Seltenheit dieser Art bedingt und ich bin fest überzeugt, daß dieser in der

Wassertemperatur zu suchen ist. Der erwähnte Wiesengraben zwischen Biel und Benken verdankt seine Existenz einem kleinen Quellrinnsal und steht in völliger Abhängigkeit von der Wasserzufuhr desselben. Hört der Zufluß plötzlich auf, so fällt der Graben binnen weniger Tage völliger Austrocknung anheim, um dann bis zum Wiedererwachen des Quellaufes eine längere Trockenzeit durchzumachen, welche sich von Mitte Juni an bis in den Oktober hinein erstrecken kann. Während der warmen Jahreszeit führt somit der Fundort kein Wasser und während des übrigen Teiles des Jahres nur kühles Quellwasser, welches auch im Juni selbst in heißen Tagen sich kaum über 15° erwärmt, zumal ein ganzer Wald von Carex und Scirpusarten in üppigster Fülle um diese Zeit den Graben überwuchert, sodaß nur an wenigen Stellen direktes Sonnenlicht in das versteckte Gewässer zu dringen vermag. Ich habe diesen Graben ein ganzes Jahr hindurch regelmäßig um die Mitte eines jeden Monats untersucht und die Temperaturverhältnisse verfolgt, sodaß ich keinen Zweifel mehr hege, daß das Zusammenleben mehrerer bei uns sehr seltener Ostracodenarten in diesem Gewässer auf das engste mit dessen besonderen thermischen Verhältnissen verknüpft ist. Sämtliche Untersuchungen erfolgten am Nachmittage zwischen 2 und 3 Uhr, sodaß alle Temperaturangaben sich auf diese Tageszeit beziehen. Die Temperatur sinkt im Winter bis auf 0°, da das kleine Gewässer bis nahe zum Grunde, wenigstens in strengen Frostperioden, auszufrieren pflegt, und übersteigt, wie schon erwähnt, nur ausnahmsweise 15° C. an warmen Tagen. Da mir stets das wertvolle Material in genügender Menge an diesem Fundorte zur Verfügung stand, hatte ich Gelegenheit, das zeitliche Vorkommen und die Entwicklungsgeschichte dieser prächtigen Cypride zu verfolgen, wozu ich mich besonders veranlaßt fühlte, da genauere biologische Angaben über diese Art fehlen. Im folgenden sei kurz das zeitliche Vorkommen der Art an obengenannter Lokalität in Erwähnung gebracht. *Cyprois marginata* bringt innerhalb eines Jahres an meinem Beobachtungsorte, sowohl als auch in den Kulturen zwei Generationen zur Ausbildung: eine kräftige, Frühlings- und Vorsommergeneration, die mit dem Eintritt der Trockenperiode erlischt und eine durch Individuenreichtum weniger ausgeprägte Herbstgeneration, welche im Winter geschlechtsreif wird. Die Frühlingsgeneration gewinnt Mitte März nach dem Absterben der zahlreichen *Cypris fuscata*, welche in den ersten Monaten des Jahres die Herrschaft in diesem Graben an sich reißen, um plötzlich Anfang März zu verschwinden. In der ganzen zweiten Märzhälfte sind Nauplien und zweite Stadien von *Cyprois marginata* in großer Menge zu finden. Die Tiere wachsen sehr rasch heran, sodaß man Mitte April bei der noch recht tiefen Wassertemperatur von 8—9° C. bereits ältere Jugendformen der sechsten bis siebenten Entwicklungsstufe zahlreich erbeuten kann. Die letzten Häutungen erfolgen Anfang Mai, sodaß zu Ende des Monats bei Wassertemperaturen von 11—15° C. die Entwicklung ihren Höhepunkt erreicht und die reifen Tiere dieser schönen Art in beiden Geschlechtern in Mengen sich im klaren Wasser des Grabens ergeben. Meist schwimmen

sie nur wenige Zentimeter über dem schlammigen Grunde hurtig umher, in welchem sie sich bei der geringsten Störung sofort vergraben. Freischwimmend bewegen sich die Tiere nur selten zur Oberfläche empor, sondern klettern, um an diese zu gelangen, an Pflanzenteilen hinauf. In der ersten Junihälfte findet die Eiablage und zugleich ein starker Rückgang der Individuenzahl statt, sodaß nur verhältnismäßig wenige reife Tiere und nur ganz vereinzelte verspätete Jugendformen von der in der zweiten Hälfte des Monats eintretenden Trockenperiode überrascht werden. Nach Ablauf der Trockenzeit, welche sich bis in den Oktober hinein erstrecken kann, erscheinen noch im selben Monate jüngste Stadien dieser Art, welche Mitte November bei einer Wassertemperatur von 5—7 ° C. das siebente Stadium erreichen, um schließlich im Dezember geschlechtsreif zu werden, sodaß den ganzen Winter hindurch, wenn auch nur in geringer Anzahl, reife Tiere und auch vereinzelte Jugendformen gefunden werden können. Eine auffällige Eigenschaft dieser zweiten Generation ist ihre bedeutende Schwäche im Verhältnis zur Frühjahrsgeneration und die rasche Abnahme des Individuenreichtums, die bei jeder neuen Häutung mehr in die Augen springt und immer beträchtlicher wird, je mehr der Winter an Herrschaft gewinnt. Dieses allmähliche Ausklingen der geradezu verfehlt erscheinenden zweiten Generation gilt aber allein für das Vorkommen in freier Natur, wenigstens an diesem Fundorte. Bringt man nämlich Ende Oktober im Freien gesammelte Jugendformen in Kulturgläser, die an kühlen Orten bei Temperaturen von 12—15 ° C. aufzustellen sind, so wird man überraschenderweise gerade im Gegenteil beobachten, daß hier die zweite Generation zur vollen Entfaltung gelangt, und Ende November bereits zahlreiche reife Exemplare ergibt. Auf Grund dieses Resultates glaube ich annehmen zu dürfen, daß *Cyprois marginata* auf verschiedenen Entwicklungsstufen verschiedene optimale Temperaturen beansprucht, für die Entwicklung der jüngsten Stadien solche von 5—8 ° C., für die späteren etwas höhere Grade und endlich für die Zeit der Geschlechtsreife Temperaturen von 12—15 °, wie sie die kräftige Frühjahrs- und Vorsommergeneration im Freien vorfindet. Daß wahrscheinlich auch an anderen Orten bei *Cyprois marginata* zwei Generationen im Jahre ausgebildet werden, bezeugen die Angaben Alms, welcher in der Gegend von Upsala die Tiere von Mai bis Juni und wieder im Oktober und November gefunden hat, wobei beide Generationen gegenüber Basel etwas mehr in die wärmere Jahreszeit verschoben scheinen. Trotz der offensichtlichen Bevorzugung niederer Wassertemperaturen bin ich nicht geneigt, im Sinne Thiébauds *Cyprois marginata* als eine stenoterme Kaltwasserform aufzufassen, zumal sie doch allem Anscheine nach zweifellos einer milderen Temperatur zur Geschlechtsreife bedarf, was auch aus den Funden Ekmans und v. Hofstens hervorgeht, welche die Art bei Temperaturen von 11 und 14 ° C. in Gewässern der unteren Birkenzone fanden, sie dagegen im Sarekgebirge vermißten. Alm nennt *Cyprois marginata* daher eine mehr wärmeliebende Form und vermutet in ihr einen Übergang von eury-

thermen zu stenothermen Warmwasserformen. Wenn es auch in dieser Beziehung recht schwierig ist, die Art einer bestimmten biologischen Gruppe beizufügen, so scheinen mir doch sowohl die Ansichten Thiébauds als auch Alms etwas extrem zu sein und wäre ich eher geneigt, der Art eine Zwischenstellung zwischen eurythermen und stenothermen Kaltwasserformen einzuräumen, zumal sich der Hauptabschnitt der Entwicklungsperiode in tieferen Temperaturen abspielt, und die erwachsenen Tiere an eine geringe Temperaturamplitude gebunden sind, was bei wahrhaft eurythermen Formen wie *Cyprinotus incongruens* und *Cyclocypris ovum* nicht der Fall ist. Die drei genannten biologischen Gruppen können daher niemals scharf abgegrenzt werden, da sie durch zahlreiche Übergänge miteinander in Verbindung stehen, die darauf hinweisen, in wie mannigfacher Weise sich der formenreiche Stamm unserer kleinen Schalenkruster den Launen und Tücken der kleineren Süßwasseransammlungen anzupassen vermag.

Als Ektoparasiten selbst schon auf den Schalen jüngster Stadien fand ich sehr häufig *Rhabdostyla ovum*, deren Bestimmung ich Herrn cand. phil. F. Keiser verdanke.

Genus Cypris O. F. Müll.

Cypris pubera (O. F. Müll.).

Diese prächtige Art, welche zuerst im Jahre 1820 Jurine für die Schweiz nachgewiesen und unter dem Namen *Monoculus ovatus* in seiner „Histoire des Monocles" angeführt hat, gehört in unserem Lande offenbar zu den seltensten Arten, da sie seither nicht mehr aufgefunden wurde. Auch mir begegnete der schöne grüne Kruster nur im Altwasser auf der Schusterinsel, wo er obendrein nur in geringer Anzahl vorzufinden war. Hier erschienen die durch eine typische, an der Schalenperipherie gleichmäßige, in der Mitte dagegen mehr längsgestreckte polygonale Felderung charakterisierten Jungen schon Ende Februar 1919, erreichten Mitte März das fünfte, Mitte April das siebente und achte Entwicklungsstadium, um endlich Anfang Mai geschlechtsreif zu werden, und Ende des Monats die orangeroten Eier einzeln an Wasserpflanzen abzulegen, worauf die Tiere abstarben. Weitere Beobachtungen konnte ich in der Folgezeit nicht mehr anstellen, da der Fundort durch den Bau der Hafenanlagen zum größten Teil zerstört wurde, womit die Art aus unserer Gegend verschwand. Es ist aber mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß, wie *Notodromas monacha*, auch diese Form die jenseits der Grenze gelegenen Altwasser der Rheinebene bevölkert. Aus meinen wenigen Beobachtungen geht bereits mit Deutlichkeit hervor, daß *Cypris pubera* sich auch bei uns als Frühlingsform mit nur einer Generation im Jahre dokumentiert, deren Maximum in den Mai zu liegen kommt. Würde im Spätsommer oder Herbst eine zweite Generation zur Ausbildung gelangen, so hätte mir dies im Jahre vorher nicht entgehen können, da ich allmonatlich das Altwasser besuchte. Infolge der sehr kalten und ungünstigen Witterung im April 1919 wurde die Entwicklung der von mir be-

obachteten Generation sehr stark verzögert, sodaß sie mehr als zehn Wochen in Anspruch nahm, während nach Angaben anderer Forscher sich die Art in fünf bis sechs Wochen zu entwickeln pflegt. Wie aus den Angaben Alms erhellt, rückt in nördlichen Gegenden das Entwicklungsmaximum mehr und mehr in die Sommermonate hinein, während natürlich gleichzeitig die Jungen später im Jahre erscheinen. In der hiesigen Gegend ist die Art im dritten bis fünften Monat zu finden, im mittleren und nördlichen Deutschland und in Böhmen im vierten bis sechsten oder siebenten, bei Upsala im fünften bis siebenten und im nördlichen Sibirien im fünften bis achten. *Cypris pubera* pflanzt sich rein parthenogenetisch fort. Ihre im Mai oder später abgelegten Eier ruhen bis zum nächsten Frühjahr, jedoch kann, wie Alm vermutet, in einem warmen Herbste nach kaltem Sommer eine Herbstgeneration ausgebildet werden, womit er den Fund Lilljeborgs von kleinen und mittelgroßen Jungen im September und Oktober zu erklären sucht. Im Juni und Juli 1916 hatte ich Gelegenheit, in der Nähe von Brest-Litowsk, Iwanowo und im Stachodgebiet diese schöne Art in ungeheueren Mengen zu beobachten und Material zu sammeln, welches nur Weibchen enthielt, die aber durchwegs bedeutend größer waren als die bei Basel erbeuteten Tiere. In jenen Gegenden erfüllte die Art mit Vorliebe vegetationsreiche, nicht austrocknende, mit dicken Lemnaschichten überzogene, seichte Tümpel, kam aber bisweilen auch in periodischen Gewässern zusammen mit *Apus* und *Lepidurus* vor.

Subgenus Eucypris Vavra

Eucypris virens (Jurine).

Diese weitverbreitete, besonders aber in nördlichen Gegenden überaus häufige Art scheint in der Schweiz sich nur selten zu zeigen. Wie Alm und Kaufmann angeben, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden, ob Jurines *Monoculus virens* tatsächlich dieser Art entspricht, jedoch scheint es wahrscheinlich, da die Art auch von anderen Forschern für die Schweiz nachgewiesen worden ist. Dem Schweizer Ostracodenforscher Kaufmann entging *Eucypris virens* wie *Cypris pubera*, was bei der Seltenheit beider Arten in unserem Lande nicht zu verwundern ist. Thiébaud hat bei seinen Untersuchungen im Kanton Neuenburg die Art nicht gefunden. Zschokke erwähnt einen Fund vom Simplon in 2000 Meter Höhe, während Bornhauser jugendliche Stadien aus einer Quelle bei Oberwil meldet. Das bedeutsamste Vorkommen von *Eucypris virens* und zugleich das meinem Untersuchungsgebiete am nächsten gelegene ist dasjenige aus dem Eichener See, welches durch R. T. Müllers Studien bekannt geworden ist. Nach den Angaben dieses Forschers liegt der See während des größten Teiles des Jahres trocken und ist sein Grund ausschließlich von Wiesenvegetation bewachsen. *Eucypris virens* ist daselbst der Hauptvertreter der Ostracoden und bekundet, wie R. T. Müller vortrefflich beschreibt, eine außerordentliche Raublust, zumal wenn es im See an

Detritusstoffen zu mangeln beginnt. Ganz ähnliche Verhältnisse wie im Eichener See findet diese Art im großen Eisweiher von Oberwil, welcher ebenfalls den größten Teil des Jahres kein Wasser führt und allenthalben üppige Wiesenvegetation aufzuweisen hat, sodaß im Sommer nur vereinzelte eingetrocknete Algenpolster noch die Stellen zwischen hohem Grase bezeichnen, woselbst im April die letzten Wasserlachen unter den wärmenden Strahlen der Frühlingssonne versiegten. Mein zweiter Fundort ist ein kleiner in den Birsig mündender vegetationsreicher Quellbach zwischen Biel und Benken im Leimental unweit des bereits durch *Cypris marginata* bekannt gewordenen Wiesengrabens daselbst. Bevor ich auf das zeitliche Vorkommen der Art an beiden Fundstätten eingehe, möchte ich noch einiges über die Variabilität dieser Form mitteilen. In dem genannten, bisweilen ziemlich stark strömenden Bächlein von Biel-Benken sind zwei deutlich voneinander unterscheidbare Formen von *Eucypris virens* zu beobachten, die daselbst zusammen mit wenigen Exemplaren von *Eucypris lutaria* leben. Die eine Form schwimmt behende und ist die von G. W. Müller abgebildete und beschriebene typische *Eucypris virens* subsp. *media*, während die andere Form der subsp. *acuminata* sehr nahekommt. Jedoch erscheinen die von mir gefundenen Tiere noch mehr in die Länge gestreckt, wobei aber die größte Schalenhöhe ungefähr in der Mitte verbleibt, sodaß nach beiden Seiten hin ein fast gleichmäßiges Abfallen des Dorsalrandes konstatiert werden kann. Gegen das Hinterende hin geht meist der Dorsalrand mit einem deutlichen stumpfen Winkel in den Hinterrand über, welcher stark an *Eucypris lutaria* erinnert. Mit letzterer Art wäre die extreme *acuminata*-Form auch leicht zu verwechseln, wenn nicht beide schon äußerlich durch ihre charakteristischen Färbungen unterschieden wären. Die mannigfachen Formen von *Eucypris virens*, welche nach Alm durch zahlreiche Übergänge miteinander verbunden sein sollen, sind zweifellos Anpassungsgestalten einer geschaffenen Grundform an verschiedene Fundorttypen, weshalb auch kaum die drei Müllerschen Unterarten als solche beibehalten werden können. Als Varietäten jedoch möchte ich die Formen erhalten lassen, zumal mir am genannten Fundorte Übergangsstadien nicht begegnet sind, sondern ausschließlich *Media* und *acuminata*. Auch G. W. Müller hat übrigens *acuminata* stets nur mit *media* zusammen gefunden. Bereits jugendliche Stadien lassen deutlich erkennen, ob aus ihnen die typische *Eucypris virens* oder die *acuminata*-Form hervorgehen wird. Erstere bleibt stets ein freischwimmendes Tier, während die letztere mit jeder Häutung träger wird, sich gern im Schlamme vergräbt, aus dem sie sich nur selten erhebt, um unbeholfen kurze Strecken schwimmend zurückzulegen. Der allmähliche Rückgang der Schwimmfähigkeit ist eine Folge der Anpassung der freischwimmenden Grundform an das fließende Wasser, welche sich nicht nur in der Veränderung der Schalenform äußert, sondern auch in einer Reduktion der Schwimmborsten der zweiten Antenne. Diese Reduktion ist freilich sehr geringfügig, fällt aber sofort auf, zumal wenn man die schwimmende und die kriechende Form

nebeneinander vor sich hat. Bei der typischen *Eucypris virens* überragen die Schwimmborsten der zweiten Antenne die Endklauen derselben, während bei der veränderten Form die Schwimmborsten meist nur bis zur Hälfte dieser Klauen reichen. Von dieser Erscheinung erwähnt G. W. Müller nichts und leider gibt dieser Forscher auch keine Angaben, welcher Art die Fundorttypen speziell für die *acuminata*-form waren. In der Ansicht, daß man es hier offenbar mit einer, wenn auch noch nicht weit fortgeschrittenen Anpassung an eine durch die Beschaffenheit des Fundortes aufgezwungene kriechende Lebensweise zu tun hat, werde ich noch bestärkt durch Resultate, welche mir Messungen an Gliedmaßen beider Formen ergaben. Hierbei stellte sich heraus:

1. daß die zum Kriechen und Klettern verwendeten Extremitätenglieder und Klauen bei der *acuminata*-Form verlängert und stärker chitinisiert sind,

2. daß bei der schwimmenden *Eucypris virens* die Schwimmborsten der ersten und zweiten Antenne länger sind als bei der kriechenden Form, und

3. daß der beiden Bewegungsarten indifferent gegenüberstehende respiratorisch und „reinigend" funktionierende „Putzfuß" bei beiden Formen gleichbleibt. Diese *acuminata*-Form begegnete mir nur im erwähnten Bächlein von Biel-Benken. Die zahlreichen Individuen vom Eisplatz Oberwil und die Exemplare aus dem Eichener See, welche ich Herrn Dr. Menzel verdanke, gehörten stets der *media*-Form an, waren also typische *Eucypris virens*. Was nun das zeitliche Vorkommen dieser schönen Cypride an meinen beiden Fundorten anbetrifft, so ist zunächst zu bemerken, daß dasselbe im höchsten Grade von den Launen der periodischen Gewässer abhängig ist und hierdurch recht kompliziert werden kann. Im allgemeinen hat *Eucypris virens* nur eine Generation im Jahre, welche je nach der Lage der Fundorte früher oder später in den Frühling zu liegen kommt, weshalb die Art auch von Vavra, G. W. Müller, Wohlgemuth und Alm zu den Frühjahrsformen gezählt worden ist. Daß bisweilen auch eine zweite Generation im Herbst zur Ausbildung gelangen kann, ist zuerst von Alm konstatiert worden in einem im Frühjahr von Schmelzwasser und im Sommer durch Regengüsse gespeisten kleinen Wiesentümpel bei Upsala, der im Sommer vollständig austrocknet und dann mit Gras bewachsen ist. Daß eine solche Herbstgeneration auch bei uns entstehen kann, bestätigen die folgenden Angaben. Im April 1918 wurde die größtenteils geschlechtsreife Frühlingsgeneration von *Eucypris virens* und zugleich eine Anzahl halb erwachsener und reifer Exemplare von *Eucypris lutaria* im Bächlein von Biel-Benken von der Trockenperiode überrascht. Viele Exemplare hatten ihre Eier abgelegt und gingen zugrunde, während ältere Jugendstadien beider Arten im Schlamme vergraben und geschützt von der bald üppig wuchernden Wiesenvegetation die bis in den Oktober sich erstreckende Trockenzeit in latentem Zustande überdauerten. Daß dies tatsächlich der Fall war, bestätigten mir einige unter Wasser gesetzte Grund-

proben von jenem Fundorte, aus denen nach 2—3 Tagen Ende Oktober ältere Jugendformen des sechsten bis achten Entwicklungsstadiums hervorkrochen. Diese Erscheinung, daß von der Trockenheit überraschte Jugendformen sich bei Wiederbenetzung auch nach längerer Zeit weiter entwickeln können, ist nichts besonderes; das merkwürdige hingegen war das Auftreten kleiner Jugendformen in der zweiten Oktoberhälfte, welche Ende November und Anfang Dezember geschlechtsreif wurden. Selbst am 15. Dezember 1918 fand ich noch zwei Eiertragende und ein noch nicht reifes Exemplar dieser Art, worauf die Tiere verschwanden. In Kulturen bei 15—18° C. hielten sie sich bis in den Januar hinein. Einige Individuen der genannten Herbstgeneration überwinterten sogar im Freien im Schlamme versteckt, sodaß ich Mitte Februar noch zwei reife Weibchen erbeuten konnte. Der Fall ist ein ganz ähnlicher wie der von Alm beobachtete, und es ist kaum etwas anderes anzunehmen, als daß diese offenbar nur an wenigen Orten auftretenden Herbstgenerationen den vor der Trockenperiode abgelegten Eiern der Frühlingsgeneration entstammen. Selbstverständlich muß ein noch unbekannter Umstand den Anstoß zur Bildung dieser Generation geben, sonst müßte ja eine solche an allen Fundstätten, die im Sommer austrocknen, vorkommen, was den übrigen Ostracodenforschern kaum entgangen sein könnte. Wie Alm angibt, bedürfen die Eier auch einer ganz bestimmten Zeit zur Entwicklung, welche sich allem Anscheine nach über mehrere Monate erstreckt. Es ist nämlich nicht möglich, aus eierhaltigen Grundproben eines ausgetrockneten Fundortes während des Sommers Nauplien zu erhalten, wie dies beispielsweise bei *Cyprinotus incongruens*, *Apus cancriformis* und *Lepidurus productus* möglich ist, deren Eier wenige Tage nach der Wiederbenetzung die Jungen entlassen, eine Erscheinung, die ich des öfteren in Südrußland beobachten konnte, nachdem heftige Gewitterregen versiegte Gräben und Tümpel wieder mit Wasser angefüllt hatten. Sollten im Allgemeinen die Eier von *Eucypris virens* fast ein ganzes Jahr zu ihrer Entwicklung benötigen, was ja im Hinblick auf das Erscheinen nur einer Generation wahrscheinlich ist, so muß irgend eine Ursache bei der außergewöhnlichen Bildung einer Herbstgeneration die beschleunigte Entwicklung der Eier herbeigeführt haben. Wo diese aber zu suchen ist, wird wohl erst dann zu entscheiden sein, wenn das zeitliche Vorkommen dieser Art noch an mehreren Lokalitäten untersucht sein wird. Im Gegensatz zu dem Vorkommen von Biel-Benken weist dasjenige vom Eisplatz Oberwil nur eine Generation im Jahre auf. In großer Zahl erscheinen Ende Februar oder Anfang März, nachdem das Eis auf dem Weiher gebrochen ist, die Jungen dieser Art, welche noch im Herbst oder zu Beginn des nächsten Monats geschlechtsreif werden. Während ihrer Entwicklungszeit wird in den ersten Märzwochen das Wasser des großen Eisweihers abgelassen, sodaß Ende des Monats nur noch seichte, meist stark veralgte Tümpel vorhanden sind, in denen sich in gewaltigen Scharen die grünen Cypriden tummeln. Mit Ausnahme weniger Exemplare von *Eucypris lutaria* sind sie um diese Zeit fast die einzigen

Ostracodenvertreter am Platze. Sämtliche Individuen dieses Fundortes sind typische *Eucypris virens*, welche gut zu schwimmen vermögen. Die kriechende *acuminata*-Form kommt hier nicht vor, was auch dafür spricht, daß dieselbe eine durch den Aufenthalt in fließendem Wasser bedingte Varietät ist.

Eucypris fuscata (Jurine).

Diese interessante Art, welche bereits von Jurine, Kaufmann und Zschokke für die Schweiz nachgewiesen wurde, gehört in der Umgebung Basels zu den seltenen Ostracodenarten. Ich kenne sie nur aus dem artenreichen Carexgraben zwischen Biel und Benken, woselbst die Art regelmäßig auftritt und leicht beobachtet werden kann. Während eines ganzen Jahres verfolgte ich das zeitliche Vorkommen und die Entwicklungsgeschichte dieser auffälligen Form, in welcher ich anfangs Zaddachs *Cypris reticulata* zu erblicken glaubte, da bis zum siebenten oder bisweilen auch bis zum achten Stadium die Schale eine deutliche reticulierte Struktur aufweist, in der Weise, wie sie von mehreren Forschern für diese Art abgebildet worden ist. Diese Struktur, welche bei jeder Ostracodenart eine andere ist, bei manchen Arten auch fehlen kann, ist meist ein bequemes Erkennungsmittel für die Artzugehörigkeit von Jugendstadien, und kommt nach Sieber dadurch zustande, daß sich an den Chitinmembranen der äußeren Flächen der hohen Schalenepithelzellen kohlensaurer oder phosphorsaurer Kalk in Form von kurzen Stäbchen ablagert, welche, sternförmig sich gruppierend, Netzwerke bilden, die die jugendliche Schale überziehen. Kurz vor der Geschlechtsreife schwindet aber diese Reticulierung, und alsdann sind die Tiere auf den ersten Blick als typische *Eucypris fuscata* zu erkennen. Die Größe schwankt zwischen 1,35 und 1,8 mm und die Färbung der Schale ist bräunlich mit einem breiten, dunkelvioletten Fleck in der Augengegend, welcher bereits im sechsten Stadium deutlich wahrnehmbar wird und nach Alm für diese Species kennzeichnend ist. Das braune Pigment ist in ähnlicher Weise wie bei *Cypria ophthalmica* verteilt, indem es polygonale Zellen gleichmäßig erfüllt, welche durch helle Membranen scharf voneinander abgesetzt erscheinen, sodaß eine polygonale Felderung zustande kommt, die von Brady und Norman gut abgebildet worden ist. Je mehr die Ausreifung der Geschlechtsorgane voranschreitet, desto größer werden die Pigmentmengen in den einzelnen Zellen und ganz besonders das violette Pigment gewinnt an Stärke und Ausbreitung. Ich konnte beobachten, daß dem letzteren die Eigenschaft zukommt, sich zentral in den einzelnen Zellen zu kontrahieren, wenn die Tiere mehrere Stunden im Dunkeln gehalten werden, wonach aber am Lichte bald wieder eine gleichmäßige Pigmentverteilung eintritt. Möglicherweise liegt in der dunkelpigmentierten Partie zur Zeit der beginnenden Geschlechtsreife eine kalorische Bedeutung verborgen, zumal die Art offensichtlich Bewohnerin des kalten Wassers im Winter

und Frühling ist und somit bei niederen Temperaturen geschlechtsreif wird.

Was nun das zeitliche Vorkommen von *Eucypris fuscata* im Carexgraben Biel-Benken anbelangt, so dokumentiert sich daselbst diese merkwürdige, stets rein parthenogenetische Art, als Form der kalten Jahreszeit, deren Erscheinen und Verschwinden mit dem Kommen und Gehen des Winters Hand in Hand geht. In der zweiten Oktoberhälfte erscheinen bei Wassertemperaturen zwischen 7 und 10 ° C. in großen Scharen die Nauplien, welche zunächst rasch heranwachsen, sodaß Mitte bis Ende November bei Wassertemperaturen von 5--7 ° C. bereits schon sechste Stadien zu finden sind, welche drei wohlausgebildete und starkgefiederte Schwimmborsten der zweiten Antenne besitzen. Bis zum vierten Stadium erstreckt sich die sehr deutliche retikulierte Schalenstruktur besonders auf die peripheren Partien der Schale, vom fünften Stadium an greift sie auch auf den zentralen Teil über. Auf dem sechsten Stadium verharren die Tiere bei niederen Temperaturen längere Zeit und ist von jetzt an das Wachstum ein sehr langsames. Im Dezember sind sechste, siebente und ganz vereinzelt achte Stadien vertreten, wozu sich im Laufe des Januar einzelne erwachsene Tiere gesellen. Die Temperaturen sinken bis fast auf den Gefrierpunkt herunter, ohne die Weiterentwicklung der Ostracoden zu hemmen, welche schließlich im Februar unter einer dicken Eisdecke geschlechtsreif werden. Während dieses und der ersten Hälfte des nächsten Monats tummeln sich die schönen braunen Tiere mit besonderer Vorliebe nahe dem Grunde in dem fast völlig vegetationslosen Gewässer herum, legen ihre Eier ab und sterben binnen wenig Tage völlig aus, sodaß Ende März nicht ein einziges Exemplar mehr zu finden ist. Der schwimmenden *Eucypris fuscata* folgen auf dem Fuße zahllose Scharen von Nauplien der in den nächsten Monaten im Carexgraben zur Herrschaft gelangenden *Cyprois marginata*, welche, wie ich bereits gezeigt habe, zur Zeit ihrer Geschlechtsreife höherer Temperaturen bedarf wie *Eucypris fuscata*, die bei 5—8 ° C. zur Eiablage schreitet. Selbstverständlich beobachtete ich die Art auch in Kulturen, welche ich wie diejenigen von *Cyprois marginata* an kühlem Orte bei Temperaturen von 12—15 ° C. aufbewahrte, und konstatierte dabei für *Eucypris fuscata* ein der *Cyprois marginata* gänzlich entgegengesetztes Verhalten. Da *Cyprois marginata* zu ihrer Geschlechtsreife Temperaturen von 12—15 ° C. beansprucht, so ist die Folge davon, daß die im Carexgraben Biel-Benken, also in freier Natur auftretende, als verfehlt erscheinende Herbstgeneration in der Kultur bei genannten Temperaturen gut zur Ausbildung gelangt. *Eucypris fuscata* hingegen, welche an demselben Orte (Biel-Benken) Schmelzwassertemperaturen bei der Eiablage bevorzugt, fällt unter den obigen Kulturverhältnissen rettungslos dem Untergang anheim. Den jungen Tieren sagt anfangs die höhere Temperatur in den Kulturen zu, und sie wachsen schneller als im Carexgraben, wobei auch die im Freien beobachtete Wachstumsverzögerung zwischen dem sechsten und achten Stadium in Wegfall kommt. Dann aber nimmt die Zahl der

Individuen im Dezember in der Kultur rapid ab, vereinzelte Tiere überstehen die letzte Häutung und noch im selben Monat erlischt das Leben in den Kulturen, während draußen unter Eis und Schnee langsam die Entwicklung vorwärts schreitet. Die verschiedenartigen Ansprüche, welche die beiden Arten an die Temperaturverhältnisse ihrer Umwelt stellen, gereichen ihnen zu großem Vorteil, insofern infolgedessen die Höhepunkte ihrer Entwicklung um eine bedeutende Spanne Zeit auseinanderzuliegen kommen und somit verhindern, daß die beiden massenentfaltenden Arten gleichzeitig in dem kleinen Gewässer nebeneinander existieren. Es ist natürlich ausgeschlossen, auf Grund des Verhaltens von *Eucypris fuscata* an diesem einen Fundorte allgemeine Schlüsse zu ziehen, immerhin glaube ich, daß die angeführten Beobachtungen zur richtigen Erkenntnis der Biologie dieser interessanten Art beitragen werden. Nach Alm, welcher gute Tabellen für das zeitliche Vorkommen der naheverwandten *Eucypris affinis-hirsuta* bietet, weist *Eucypris fuscata* ein dieser Art sehr ähnliches biologisches Verhalten auf. Alm hat *Eucypris fuscata* ebenfalls nur im Frühling gefunden und bezeichnet sie als viel seltener denn *affinis-hirsuta*. Ekman erbeutete die Species in Sümpfen, Gräben und Quellen im Mai und Juni in den Provinzen Uppland und Småland und betont dabei ein massenhaftes Vorkommen von *Eucypris fuscata* in einer Quelle. Daß die schöne Art auch in den Alpen hoch emporsteigt, erwähnt Zschokke und gibt einen Fund aus dem Garschinasee in 2189 m Höhe an. Auf Grund der bisher gewonnenen Erfahrungen unterliegt es wohl keinem Zweifel, daß *Eucypris fuscata* zu denjenigen Ostracodenarten zu zählen ist, welche den stenothermen Kaltwasserformen sehr nahestehen, wenn sie nicht überhaupt als eine solche aufgefaßt werden kann. Hierüber wird aber erst dann mit Sicherheit zu entscheiden sein, wenn noch weitere genauere Beobachtungen über die Lebensweise dieser Art vorliegen. Aus den beigegebenen Tabellen ist deutlich zu ersehen, wie die in der Natur normal sich entwickelnde Generation durch die Kultur bei höheren Temperaturen zunächst zu rascherem Wachstum angetrieben wird, um dann plötzlich noch vor der Geschlechtsreife abzusterben.

Cypris fuscata Jurine:

A. Im Carexgraben Biel-Benken im Leimental.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien										++		
Junge, 3 bis 6 Stadien											++	+
Junge, 7 bis 8 Stadien	+								-			++
Reife ♀♀	+	++	+	—								
T. C°.	0-4	0-6,	6 4-8							10-7	7-5	6-3

B. In der Kultur (12—15° C.)

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien										++		
Junge, 3 bis 6 Stadien											+	
Junge, 7 bis 8 Stadien											++	+
Reife ♀♀	—	—	—									+—
T. C.°										12	12-14	13-15

Eucypris affinis-hirsuta (Fischer).

Kaufmann, welcher diesen Muschelkrebs zum erstenmale für die Schweiz nachwies, fand ihn im April und Mai in Muri und Scheuermatt bei Kehrsatz. Seither wurde die Art in unserem Lande nicht mehr aufgefunden und auch mir begegnete sie nur in sehr wenigen Exemplaren im Altwasser auf der Schusterinsel. Hier kamen mir zum erstenmale Anfang März 1919 einige Jugendformen ins Netz, die bereits Mitte April das achte Stadium erreichten und noch im selben Monat geschlechtsreif wurden. Mitte Mai trugen die Tiere Eier, waren aber ebenso wie *Cypris pubera* nur äußerst spärlich im Altwasser vertreten und verschwanden Ende des Monats gänzlich. Die Art ist auf die Frühlingsmonate beschränkt und bevorzugt entschieden das kühle Wasser, wofür schon ihre weite Verbreitung und große Häufigkeit im Norden spricht. In den schwedischen Hochgebirgen ist sie nach Alm sehr häufig und wurde auch auf Grönland, Neufundland, der Kola-Halbinsel und in Sibirien gefunden. Sie bewohnt sowohl nicht austrocknende größere als auch periodische Kleingewässer und erreicht ihr Entwicklungsmaximum in gemäßigten Gegenden im Frühling, während es im Norden mehr und mehr in den Hochsommer verschoben wird, wie deutlich aus den Angaben Alms zu ersehen ist. Meine wenigen Exemplare waren ausschließlich Weibchen. In unseren Gegenden ist die Fortpflanzungsweise dieser Art rein parthenogenetisch wie bei den übrigen Frühlingscyprinen. Nach Alm wurden Männchen von *Eucypris affinis-hirsuta* bisher nur in Nordamerika und Sibirien gefunden. Anatomisch stimmten meine Exemplare vollständig mit den Beschreibungen Müller's und Kaufmann's überein und zeigten eine schöne, bläulich-grüne Schalenfärbung, welche die Art schon äußerlich von der naheverwandten *Eucypris fuscata* unterscheidet.

Eucypris pigra (Fischer) = *Prionocypris tumefacta* Kaufmann.

Eucypris pigra ist wie *Potamocypris zschokkei* und *Ilyocypris bradyi* eine von denjenigen interessanten Formen, denen infolge der Schwimmborstenreduktion der zweiten Antenne eine Sonderstellung in ihrer Gruppe zugesprochen werden muß. Diese von den meisten Forschern unter den Namen *Prionocypris* oder auch *Herpetocypris tumefacta* an-

geführte Art wurde im Jahre 1912 von G. W. Müller mit *Eucypris pigra* Fischer synonymisiert. Letzteren Namen behält auch Alm bei, da die Identität mit dieser Art zweifellos aus den Beschreibungen Fischers zu ersehen ist und Alm in der alleinigen Reduktion der Schwimmborsten keinen Anlaß zur Bildung einer neuen Gattung finden kann. Dieser Ansicht stimme auch ich hier bei, da ich die Rückbildung der Schwimmborsten wie bei *Potamocypris zschokkei* und *Ilyocypris bradyi* auf die besondere Lebensweise dieser Art zurückführe, die mit *Potamocypris zschokkei* große Ähnlichkeit aufweist. Was zunächst das zeitliche Vorkommen dieser Art anbelangt, so erweist sich in der Umgebung Basels in der Ebene *Eucypris pigra* als typische, sich rasch entwickelnde und ebenso rasch wieder verschwindende Frühlingsform, welche in höheren Juralagen quellwasserbewohnend zur Hochsommer- und Herbstform wird. Sommerform ist die Art auch im Norden, was aus den Angaben von Alm und Ekman hervorgeht, oder aber sie bildet nach Alm im Jahre zwei Generationen aus, deren eine im vierten bis fünften, und deren andere im siebenten bis achten Monat zur Entwicklung gelangt, wenn nicht ein Austrocknen des betreffenden Fundortes die Ausbildung der Sommergeneration unterbindet. Ekman fand die Art, welche sich im lebenden Zustande durch ganz weiße Färbung auszeichnete, in der Birkenzone am Torne-Träsk in seichten Mooren, welche fast kein offenes Wasser enthielten bei Temperaturen von 8,2—10 ° C. Von G. W. Müller wurde *Eucypris pigra* in Deutschland in den Monaten März, April und Mai in flachen Gräben gefunden, welche im Sommer austrocknen und weiter gibt dieser Forscher an, daß die Tiere eine besondere Vorliebe für solche Gewässer hegen, „in denen das Wasser nur wenige Millimeter hoch steht, aber durch beständigen Zufluß auf dieser Höhe gehalten wird," ein Gewässertypus, welcher oftmals auch gerne von *Potamocypris zschokkei* besiedelt wird. Die Art ist weiterhin durch Brady und Norman an verschiedenen Lokalitäten des britischen Reiches erbeutet und von G. O. Sars für Norwegen nachgewiesen worden. Von Kaufmann wurde die Art zum erstenmale in der Schweiz gefangen bei Morges und Chatelaine bei Genf in kleinen Gräben. Daten und Bemerkungen über die Beschaffenheit der Fundorte gibt Kaufmann leider nicht. Hingegen sind von biologischem Werte die Angaben über zwei alpine Funde, welche ich Herrn Dr. R. Menzel verdanke. Der erste Fund stammt vom 25. August 1911 aus einem Brunnentrog unterhalb der Scheienfluh bei Partnum in einer Höhe von etwa 1800 m. An diesem Tage war der sonst von einer Quelle wohlgespeiste Trog beinahe ausgetrocknet und wies um $2^1/_2$ Uhr nachmittags bei einer Lufttemperatur von 27 ° eine Wassertemperatur von 24—25 ° C. auf. Der zweite Fund wurde in 2000 m Höhe gemacht in einer kleinen Pfütze mit schlammigem Untergrund, die von einer gegen den Gafiensee fließenden Quelle gespeist wird. Die Wassertemperatur betrug 9 ° C. Beide Funde sind von großem biologischem Interesse. Der erstere bezeugt die große Widerstandsfähigkeit der Art gegen vorübergehende ungünstige Lebensbedingungen, welche ich oftmals bestätigt fand

und auch in Kulturen erprobte. Die letztere Lokalität, eine von Quellwasser gespeiste Pfütze, ist typisch für diese Art, wie meine meisten Funde aus dem höheren Jura zeigen. Wie *Potamocypris zschokkei* bevorzugt diese Art sauerstoffreiches, durch ständigen Zufluß erneuertes oder fließendes Wasser, welchem Umstande auch die Reduktion der Schwimmborsten zuzuschreiben ist. Daß auch bei Formen, welche sonst nicht im fließenden Wasser vorzukommen pflegen, der ausnahmsweise Aufenthalt in Bächen zu allmählicher Verkürzung der Schwimmborsten führt, zeigt deutlich mein Fund von *Eucypris virens* im Wiesengraben Biel-Benken, woselbst die Schwimmborsten der dort lebenden Exemplare die Spitzen der Endklauen bei weitem nicht mehr erreichen, während sie diese im allgemeinen ziemlich überragen. (Näheres hierüber in dem *Eucypris virens* behandelnden Abschnitt.) Sämtliche *Eucypris pigra* beherbergenden Fundorte in der Umgebung Basels in der Ebene sowie im Jura sind kleinere bis kleinste kalte Quellwasseransammlungen mit ständigem Zu- und Abfluß, oder es sind langsam fließende vegetationsreiche Bäche der Ebene, die aber die Art nur im Frühjahr enthalten. *Eucypris pigra* bevorzugt offensichtlich kältere Wassertemperaturen und ist wohl zweifelsohne zu denjenigen Formen zu zählen, welche den Übergang zu den stenothermen Kalkwasserformen bilden. Die ausgesprochene Vorliebe für niedere Temperaturen zeigen schon die wenigen im folgenden angeführten Funde:

15. 3. 1916.	Quellwasserpfütze bei Muttenz . .	400 m ü. M.	8	°C.
27. 9. 1918.	Quelltümpel im Bogental	800 m ü. M.	9	°C.
19. 1. 1919.	Quelltümpel unterhalb Rengersmatt (Jugendf. bis 4. Stadium)	460 m ü. M.	4	°C.
19. 1. 1919.	Quelltümpelchen beim Schartenhof (Jugendf.)	520 m ü. M.	3,5	°C.
15. 2. 1919.	Wiesengraben Biel-Benken	315 m ü. M.	2	°C.
20. 3. 1919.	Schorenbach Lange Erlen (pub.)	250 m ü. M.	7	°C.
14. 4. 1919.	Wiesengraben Biel-Benken pub.	315 m ü. M.	9	°C.
20. 5. 1919.	Wiesengraben (viel seltener)	315 m ü. M.	12	°C.
25. 5. 1919.	Quelltümpelchen bei Schartenhof, verschwunden	520 m. ü. M.	11	°C.

Eucypris lutaria (Koch)

Diese bei uns sehr wenig verbreitete Form kommt, wie auch an anderen Orten bestätigt worden ist, sehr oft zusammen mit *Eucypris virens*, aber stets nur in recht geringer Anzahl vor. Dieser größte aller Süßwasser-Ostracoden ist bereits von Kaufmann für die Schweiz nachgewiesen und unter dem Namen *Herpetocypris perigrina* Croneberg angeführt worden, welche Species nach G. W. Müller mit *Eucypris lutaria* identisch ist. Infolge der Verkümmerung der Schwimmborsten ihrer zweiten Antennen ist diese Art des Schwimmens völlig unfähig und fristet kriechend und wühlend am Wassergrunde ihr Dasein. Gegenüber Austrocknung weist sie eine bedeutend höhere Widerstandsfähigkeit auf als *Eucypris virens*, sodaß es mir gelang,

aus völlig verhärteten, trockenen Schlammstücken die Art wieder zum Leben zurückzurufen, während die in denselben Proben befindlichen *Eucypris virens* nicht mehr erwachten. In noch viel höherem Maße wie bei Eu*cypris virens* ist also hier die Möglichkeit gegeben, daß noch nicht völlig ausgereifte Tiere von der Trockenperiode überrascht, sich im Schlamme einkapseln und die ungünstige Zeit überstehen können, so daß demnach an Lokalitäten, die während des ganzen Sommers trocken liegen, die Art im Herbste bei erneuter Wasserzufuhr nicht selten wieder zu erscheinen vermag. So kann man in einem Quellbach bei Benken und bisweilen auch auf dem großen Eisplatz von Oberwil im Herbste die aus dem Schlamm hervorgekrochenen Jugendformen antreffen, welche daselbst bis in den Winter hinein ihre Entwicklung vollenden. *Eucypris lutaria* ist eine typische Frühlingsform und bringt gewöhnlich nur eine Generation im Jahre hervor, die zu gleicher Zeit wie die Frühlingsgeneration von *Eucypris virens*, also Ende März oder Anfang April geschlechtsreif wird. Das Auftreten einer Herbstgeneration, wie sie von Alm beobachtet worden ist, konnte ich weder in Oberwil noch bei Benken konstatieren, wo sich im Herbste nur die infolge der Trockenperode in ihrer Entwicklung verzögerten Exemplare der Frühlingsgeneration vorfanden. Die Färbung der Tiere ist an verschiedenen Orten mannigfachem Wechsel unterworfen, wobei aber an einem und demselben Fundorte alle Individuen gleichartig gefärbt sind. Die Exemplare aus dem Quellbach bei Benken wiesen stets ein äußerst zartes, gelblich-grünes Kolorit auf, welches nach der Schalenperipherie zu leicht candonenhaft irisierend in ein milchiges Blaugrün überging. Die Tiere vom Eisplatz Oberwil hingegen waren mehr braun-gelb gefärbt und trugen dorsal hinter dem Auge einen grünen Makel, Färbungen, die bereits auch von Vavra und Alm beobachtet worden sind. Außer in den genannten allsommerlich trockenliegenden Fundstätten begegnete mir die Art nur noch im Schlamme der durch das Vorkommen von *Ilyocypris inermis* wichtigen Quelle bei Michelfelden, woselbst einige leere Schalen zu finden waren. —

Subgenus Herpetocypris Brady und Norman 1889.

Herpetocypris reptans (Baird)

Diese schöne, über ganz Europa, Nordafrika und Nordamerika verbreitete Form fehlt auch in der hiesigen Gegend nicht, obschon sie hier zu den selteneren Arten zu zählen ist. Ich habe die Art bisher nur an wenigen Fundstellen erbeutet, führe aber ihre Seltenheit in meinem Untersuchungsgebiete auf den Mangel an geeigneten Aufenthaltsorten zurück. Wie aus den Angaben fast aller Ostracodenforscher hervorgeht, bewohnt *Herpetocypris reptans* sowohl kleinere Tümpel als auch größere Wasserbecken und langsam fließende Gewässer, wenn dieselben eine reiche Vegetation an Wasserpflanzen aufzuweisen haben. In derartigen Gewässern wurde an manchen Orten die Art während

des ganzen Jahres, an anderen Stellen nur während des Sommers und Herbstes gefunden, aber fast ausnahmslos nur in geringer Individuenzahl. Zu diesen Beobachtungen stehen in schroffem Gegensatz die Angaben Kaufmann's, welcher die Art meist in großen Mengen an zahlreichen Fundorten in der Schweiz angetroffen hat und zwar während des ganzen Jahres „auch unter Eis in allen Stadien der Entwicklung." Was meine Befunde anbelangt, so habe ich, einen einzigen überreichen Fund im Seebach bei Seewen ausgenommen, niemals *Herpetocypris reptans* in großer Individuenzahl auftreten sehen, sodaß es oft nur mit Mühe gelang, die nötigen Daten über das zeitliche Vorkommen dieser Art zu gewinnen, zumal sie in kleineren Gewässern die Tendenz hat, sich während der kältesten Monate im Schlamme zu verbergen, sodaß man leicht irrtümlich zu der Meinung gelangen kann, sie wäre im Winter nicht zugegen. Nach Wohlgemuth und Alm gehört *Herpetocypris reptans* zu den Dauerformen, welche in vegetationsreichen, nicht austrocknenden Gewässern leben, und bereits aus den Befunden des letzteren Forschers ist ersichtlich, daß diese Spezies zwei Generationen im Jahre zur Ausbildung bringt, und zwar die erste im Frühling oder Vorsommer, die zweite im Spätsommer oder Herbst. Daß dies auch bei uns der Fall ist, geht deutlich aus den folgenden Angaben hervor, die sich auf Befunde beziehen, welche dem Altwasser auf der Schusterinsel und dem vegetationsreichen Weiher des botanischen Gartens entstammen. Die Nauplien der ersten Generation erscheinen in beiden Gewässern im April und wachsen rasch heran, sodaß Ende Mai bereits Jugendformen bis zum achten Stadium zu finden sind, welche im nächsten Monat geschlechtsreif werden. Im Juli und August, wenn das Orangegelb der Eierstöcke durch die Schalen schimmert, sieht man die Tiere behende und rastlos an Wasserpflanzen und Holzteilen umherkriechen nach günstigen Stellen zur Ablage ihrer Eier suchend. Auf diesen Wanderungen durch leiseste Erschütterungen gestört, lassen sich die stattlichen Muschelkrebse sofort zu Boden sinken, woselbst sie sich im Schlamme einwühlen. Verspätete eiertragende Weibchen der Frühlings- und Vorsommergeneration findet man bisweilen noch im September, während noch in diesem oder zu Anfang des nächsten Monats die Jungen auftreten, die im Laufe des November zur Herbstgeneration sich entwickeln, deren erwachsene Weibchen den ganzen Winter hindurch, wenn auch meist in sehr geringer Anzahl, zu finden sind. Im Altwasser auf der Schusterinsel gruben sich im Winter die Tiere im Schlamme ein, aus welchem sie erst kurz vor der im März erfolgenden Eiablage hervorkrochen. *Herpetocypris reptans* scheint keine besonderen Anforderungen an die Temperaturverhältnisse ihres Wohnortes zu stellen und bekundet in kleinen Gewässern eine große Resistenzkraft gegenüber in kurzer Frist aufeinanderfolgenden bedeutenden Temperaturschwankungen, eine Erscheinung, die sich besonders gut in einigen mit *Myriophyllum* und *Ceratophyllum* bepflanzten Holzbottichen im botanischen Garten beobachten ließ. Mit den Pflanzen in die Bottiche eingeschleppt, gedieh die Art daselbst sehr gut, obwohl besonders in Frühlings- und

Herbsttagen das Wasser innerhalb 24 Stunden Temperaturamplituden bis zu 20 und mehr Graden aufzuweisen hatte. Die Art gehört zu den rein eurythermen Formen. Bornhauser meldet das Vorkommen von *Herpetocypris reptans* in den vegetationsreichen Rheokrenen von Neuweg, ein Fundorttypus, in welchem diese Art sonst noch nicht beobachtet worden ist. Auch mir begegnete diese Form noch nie in Quellwasser, umso häufiger aber die im folgenden Abschnitt zu behandelnde Species. Beistehende Tabelle möge einen Überblick über das zeitliche Vorkommen von *Herpetocypris reptans* geben; sie zeigt deutlich die beiden Generationen und das dauernde Vorkommen erwachsener Tiere.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Nauplien				++					+	+		
mittl. Junge					++					++		
ältere Junge					+	++				+	+	
reife ♀♀, ♂♂ mit Eiern	₀+₀	₀+₀	+	+	+	+	₀+₀	₀+₀	+	+	+	+
				I. Generation					II. Generation			

Subgenus Ilyodromus O. Sars

Ilyodromus olivaceus Brady u. Norman

Zum erstenmale fand ich diese nicht gerade häufige Art im März 1916 in einer kalten Waldquelle bei Flüh. Von da an begegnete mir *Ilyodromus* stets nur in Quellen oder im fließenden Wasser vegetationsreicher kühler Bäche. Ich kann sie mit Recht als die typischste Quellform in meinem Untersuchungsgebiete bezeichnen. Kaufmann, welcher die Art zuerst in der Schweiz festgestellt hat, gibt als Fundorte langsam fließende seichte Gräben mit reicher Vegetation an, bringt aber leider weder Daten noch Temperaturangaben, sodaß seine zahlreichen Funde für die Biologie dieser Species keinerlei Anhaltspunkte gewähren. Vavra verzeichnet einen Fund aus einer Quelle. Daß Bornhauser die Art bei seinen Quellenforschungen entgangen ist, ist kaum zu verstehen, zumal diese Species in den Quellen des Basler Jura weit verbreitet und zu allen Jahreszeiten zu erbeuten ist. Wie Kaufmann angibt, trifft man *Ilyodromus* bald vereinzelt und bald in großer Menge, welche Erscheinung natürlich mit dem zeitlichen Vorkommen der Art in Zusammenhang steht, worüber man sich nur mit Mühe Klarheit verschaffen kann, da die Höhenlage der Fundorte das Erscheinen einer Generation bedeutend beeinflußt. Wie bei *Eucypris pigra* findet sich auch hier die Ansicht Zschokke's bestätigt, daß Frühlingsformen der Ebene im Gebirge zu Sommerformen werden, oder, für diese Art passender ausgedrückt, daß die Frühlingsgeneration der Ebene zur Sommergeneration im Gebirge wird. Wohlgemuth erbeutete die seltene Form nur von März bis Juni und konstatierte ein Fehlen derselben im Sommer und Herbst, worauf dieser Forscher die Vermutung begründet, daß *Ilyodromus olivaceus* nur eine Generation

im Jahre habe. Eine derartige Beobachtung konnte ich nicht machen, da mir in der Ebene diese Art nur ganz vereinzelt in Bächen begegnete. Die Angaben, welche ich im Folgenden über das zeitliche Vorkommen geben werde, sind auf Befunde gestützt, die sich auf kleine Quellen in Höhen von 750—1000 m beziehen. Hier dokumentiert sich *Ilyodromus olivaceus* als Dauerform mit zwei Generationen im Jahre und weist somit ein biologisches Verhalten auf, welches dem der *Herpetocypris reptans* sehr ähnlich ist und auch dem von *Candona neglecta* nahesteht. Wie deutlich aus der Tabelle zu ersehen ist, erscheinen im höheren Jura die Jugendformen der ersten Generation im April und Mai, um im Juli geschlechtsreif zu werden, zu welcher Zeit dann auch bisweilen das massenhafte Auftreten der reifen Tiere erfolgt.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge				+	+			+	+			
mittl. Junge				+	+				+	++		
ältere Junge					+	++				+	+	
reife ♀♀	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	++	+
Wass.-Temp.	0-4	0-5	2-6	2-7	4-7	5-8	6-9	6-10	8-4	5-1	4-0	4-0 °C.

So fand ich beispielsweise am 27. Juli 1918 in einer Waldquelle bei der Schafmatt, bei 8,5 °C. Wassertemperatur, 79 Exemplare, die sich auf dem Boden des kleinen Gewässers tummelten. In den fließenden Gewässern der Ebene pflegen die Jungen Ende Februar und im März aufzutreten, es hat also in den höheren Lagen eine Verschiebung um zwei Monate stattgefunden. Aus den Eiern der Sommergeneration schlüpfen im August und September die Jungen, welche im November zur Herbstgeneration heranreifen, um den Winter unter Eis und Schnee im Schlamme der niemals gänzlich ausfrierenden Quellen zu verbringen. Im Gegensatz zu den schön olivgrünen bis leuchtend gelbgrün gefärbten prächtigen Sommertieren, die wie Smaragde aus dem Schlamme der Quellen hervorfunkeln, weisen die Tiere des Winters ein fahles, gelbliches, candonenhaftes Äußeres auf. Wie bei *Candona neglecta* sind das ganze Jahr hindurch erwachsene Tiere zu finden. Wie schon die Temperaturangaben in der Tabelle zeigen, liebt *Ilyodromus olivaceus* als Form der Quellen und des fließenden Wassers niedere Temperaturen, und es ist sehr wohl möglich, daß nur in dauernd kaltem Wasser *Ilydromus* sich als Dauerform offenbart während sie in wärmeren Gewässern der Ebene zur reinen Frünlingsform wird, wofür die Befunde Wohlgemuth's sprechen. Infolge der hohen Temperaturen des Sommers würde dann die zweite Generation unterbunden und die Eier kämen erst im Vorfrühling des nächsten Jahres zur Entwicklung, alsdann wäre aber *Ilyodromus olivaceus* entschieden als stenotherme Kaltwasserform zu bezeichnen. Diese Annahme ist außerdem durch die Verbreitung und Häufigkeit in kalten Quellen zu stützen, sowie durch das Zusammenleben mit anderen Kaltwassertieren und subterranen Formen, weshalb ich im Folgenden einige wichtige Funde anführen möchte.

25. 3. 16. Waldquelle oberhalb Flüh, 400 m ü. M., 6 ° C., mit *Niphargus* und *Cyclops fimbriatus.*
27. 7. 18. Waldquelle am Wallmattberg, 800 m ü. M., 8,5 ° C., massenhaft mit *Niphargus* und *Cyclops fimbriatus.*
17. 9. 18. Quelltümpel im Bogenthal, 800 m ü. M., 9° C., häufig mit *Potamocypris zschokkei, Candona candida* und *neglecta.*
30. 10. 18. Weidequelle grindeler Stierenberg, 900 m ü. M., 1 ° C., unter Eis mit *Niphargus* und *Cyclops fimbriatus.*
27. 12. 18. Zweite Quelle am Paßwang, 1100 m ü. M., 0 ° C., mit *Niphargus, Cyclops fimbriatus, Canthocamptus schmeili, Planari alpina, Potamocypris zschokkei, Cypridopsis subterranea* n. sp. und *Candona neglecta.*
15. 2. 19. Bach auf dem Eggfeld, 350 m ü. M., 6 ° C., nur im Vorfrühling mit *Potamocypris zschokkei, Candona neglecta* und *Planaria alpina,* später verschwunden.
29. 7. 19. Quelle am Kellenköpfli, 1000 m ü. M., 7 ° C., mit *Niphargus, Cypridopsis subterranea* n. sp. und zahlreichen *Planaria alpina.*

Ilyodromus olivaceus var. *fontinalis* nov. var.

Die im vorigen Abschnitt angeführten biologischen Notizen beziehen sich größtenteils auf diese Varietät, welche ausschließlich in kalten Quellen zu Hause ist. Während diese Form in Bezug auf die Beschaffenheit der Extremitäten sich nur sehr wenig von der typischen Art unterscheidet, ist die Abweichung in Form und Farbe der Schale dermaßen frappant, daß man im ersten Augenblick eine *Candona* vor sich zu haben glaubt. Die Aufstellung einer Varietät erscheint hier nicht nur berechtigt, sondern auch notwendig, da unmöglich zwei so verschiedene Formen unter dem gleichen Namen *Ilyodromus olivaceus* zusammengefaßt werden können.

Die Schale der var. *fontinalis* ist kleiner und bedeutend niedriger als die der forma typica und erscheint von oben bis unten langgestreckt mit parallelen Seitenrändern. Ihre Färbung ist bei großer Durchsichtigkeit bleich gelblich bis leicht grünlich getönt. Sie zeigt von der Seite gesehen einen Habitus, welcher sofort an *Candona vavrai* erinnert. Der Dorsalrand ist gleichmäßig und flach gewölbt, der Innenrand ist weiter vom Außenrande entfernt als bei der typischen Form. Die Behaarung beschränkt sich nur auf den Schalenrand, während die Schalenmitte glatt ist und leicht irisiert. Das Auge ist ziemlich reduziert. Die erste Antenne ist bedeutend länger als bei der Stammform, ihre Glieder sind gestreckt und farblos. Die zweite Antenne trägt sechs verkümmerte Schwimmborsten, die nicht die Mitte des folgenden Gliedes erreichen und infolge der Lebensweise im Schlamme und im bewegten Wasser noch weiter zurückgebildet worden sind als bei *Ilyodromus olivaceus* selbst. Die folgenden Extremitäten sind länger gestreckt und viel schlanker, unterscheiden sich sonst aber nicht von der typischen Form. Der Hinterrand der Furka ist nur sehr fein bewimpert

und weist zwischen den einzelnen Haargruppen die bei der Hauptart vorhandenen kurzen Dörnchen nicht auf.

Größenverhältnisse der Forma typica.

	Wolf	Vavra	Kaufmann
Länge:	1,17—1,2	1,30	1,07 mm
Höhe:	0,63—0,66	0,7	0,58 mm
Breite:	0,57	0,60	0,47 mm

Größenverhältnisse der var. *fontinalis*.

Länge:	1,0—1,12 mm
Höhe:	0,49—0,52 mm
Breite:	0,45 mm

Subgenus Dolerocypris (Kaufm.)

Dolerocypris fasciata (O. F. Müller)

Infolge des spärlichen Vorhandenseins vegetationsreicher größerer Gewässer, deren Ufer und Grund diese auffällige und schöne Art mit besonderer Vorliebe bewohnt, ist das Vorkommen von *Dolerocypris fasciata* in meinem Exkursionsgebiete ein sehr beschränktes. Lange Zeit waren mir als einzige Fundorte in der Nähe Basels nur die Gewässer bei Michelfelden und Neudorf bekannt, bis ich schließlich im August 1918 die Species in dem geheizten Bassin des Victoria regia-Hauses und in einer Myriophyllumtonne des Botanischen Gartens erbeutete. Das Vorkommen im Regia-Bassin bei Temperaturen von 32—36 ° C. ist von besonderem Interesse, da diese Art sich hier deutlich als stenotherme Warmwasserform offenbart und obendrein in einem längere Zeit trockenliegenden Gewässer vorkommt, was sonst im allgemeinen nicht konstatiert worden ist. Daß die Eier Trockenzeiten überdauern, ist bereits durch Wohlgemuth bekannt geworden. Im Regia-Bassin lebt die elegante Cypride zusammen mit *Ilyocypris gibba*, *Cypridopsis vidua* und den beiden von Menzel 1911 daselbst entdeckten eingeschleppten exotischen Ostracodenarten *Stenocypris malcolmsoni* Brady und *Cypretta globulus* Sars, deren Lebensweise der genannte Forscher anschaulich geschildert hat. *Dolerocypris fasciata* bringt an besagtem Fundorte zwei Generationen zur Ausbildung, sodaß sich in dieser Hinsicht die Vermutungen Alm's vollauf bestätigt finden. Die Jungen dieser rein parthenogenetischen Species erscheinen Ende April bis Anfang Mai, um noch in demselben Monat geschlechtsreif zu werden und alsbald die Eier abzulegen. Bereits in der zweiten Junihälfte machen sich wiederum Junge bemerkbar, die im Laufe der beiden nächsten Monate ihre Entwicklung vollenden und bis in den Oktober hinein zu finden sind. Ob nun allenthalben von dieser Art im Laufe des Sommers zwei rasch aufeinanderfolgende Generationen zur Ausbildung gebracht werden, kann ich nicht mit Sicherheit entscheiden und glaube es auch nicht. Im Egolzwilersee z. B., welchen ich gelegentlich meiner Exkursionen ins Wauwilermoos untersuchte,

ist dies offenbar nicht der Fall, wie deutlich aus der Tabelle 2 zu ersehen ist, wo nur von einer Hochsommergeneration die Rede sein kann, die zur Zeit der höchsten Wassertemperaturen ihre Blüte erreicht, um dann im Dezember langsam auszuklingen. Dort haust die Species an den pflanzenreichen Ufern und auf dem torfschlammigen Grunde zusammen mit den ebenfalls seltenen und interessanten Formen *Metacypris cordata* und *Candonopsis kingsleii*. Auch hier dokumentiert sich wie überall *Dolerocypris fasciata* als typische Sommerform mit ausgesprochen stenothermem Charakter und es ist sehr leicht möglich, daß an diesem Fundorte infolge zu kühler Wassertemperaturen die Vorsommergeneration in Wegfall geraten ist. Folgende Tabellen mögen das zeitliche Vorkommen der Art näher illustrieren.

Tabelle 1. *Dol. fasciata* im Regia-Bassin des Botanischen Gartens.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kleine Junge				+	+	+	+					
mittl. Junge					++		+	+				
ältere Junge					+	+		+				
reife ♀♀					+	++	+	++	+			
Wass.-Temp.		trocken!			32	34	34	36	36° C.		trocken!	

Tabelle 2. *Dol. fasciata* im Egolzwilersee (Wauwiler Moos).

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge						++						
mittl. Junge						+	++					
ältere Junge							+	+				
reife ♀♀							+	++	+			
Wass.-Temp.							17	20-23.	17 ° C.			

Subgenus Cyprinotus Brady

Cyprinotus incongruens (Ramdohr)

Cyprinotus incongruens ist dank ihrer weiten Verbreitung und Häufigkeit die bisher bei weitem am besten biologisch untersuchte Ostracodenart, deren genaue Kenntnis vor allem den erfolgreichen Forschungen Wohlgemuths und Alms zu verdanken ist. Ersterer Forscher gibt einen Einblick in die komplizierten Geschlechtsverhältnisse dieser Art, indem er nachgewiesen hat, daß die weitaus häufigere parthenogenetische Vermehrungsweise hin und wieder, meist nach Intervallen von mehreren Jahren, durch eine amphigone Generation unterbrochen wird, welche einer Frühlingsgeneration entspricht. Auf Grund von Experimenten gelangt schließlich Wohlgemuth zu der Annahme, daß wahrscheinlich minimale Nahrung und niedere Temperatur den Anstoß zur Ausbildung einer zweigeschlechtlichen Generation geben würde. Alm konnte trotz zahlreicher Versuche und Beobachtungen in freier Natur niemals eine Amphigonie nachweisen. Das gilt auch für meine Beobachtungen,

welche die Angaben Kaufmann's bestätigen, der weder Männchen, noch jemals Sperma in den Receptacula seiner schweizerischen Tiere fand. Von besonderem Interesse ist die Eiablage dieser Art. Die orangefarbenen Eier werden, wie schon vielfach beobachtet worden ist, in Reihen oder Klumpen an schwimmenden Holzteilen und mit Vorliebe überall da abgelegt, wo zu erwarten ist, daß dieselben mit ihrem Substrate bald ins Trockene gelangen. Außerdem werden aber auch Gelege unter gewissen Bedingungen dem Gewässergrunde anvertraut. Es sind also zwei Formen der Eiablage zu unterscheiden, welche sich sehr schön in Kulturen beobachten lassen: **Oberflächeneier** und **Bodeneier.** Faßbinder konstatierte zuerst in einer Kultur die interessante Tatsache, daß sich bisweilen zahlreiche Tiere am Rande des Gefäßes hart unter der Wasseroberfläche ansammeln, ja manchmal sogar über dieselbe hinauskriechen, um in langen Reihen oder größeren Komplexen ihre Eier daselbst abzulegen. Der Forscher schloß hieraus, daß die Eier von *Cyprinotus incongruens* zu ihrer Entwicklung einer Trockenperiode bedürfen. Daß diese Annahme wenigstens teilweise Berechtigung hat, ist nicht von der Hand zu weisen, wenn auch Wohlgemuth auf Grund von Experimenten zu der Auffassung gelangt, daß einzig und allein durch den Sauerstoffgehalt des Wassers der Ort der Eiablage bestimmt werde. In sauerstoffreichem Wasser würden also die Tiere ihre Eier im Schlamm, in sauerstoffarmem Wasser dagegen in der Nähe oder an der Oberfläche ablegen, wobei nach Wohlgemuth beide Eiarten nicht als Subitan- und Latenzeier, sondern als völlig physiologisch gleichwertig zu betrachten sind. Die in vegetationsarmen periodischen Gewässern hart an der Oberfläche abgelegten Eier, welche bei geringem Sinken des Wasserspiegels alsbald ins Trockene gelangen, besitzen eine ungeheuere Resistenzkraft und stellen ein vorzügliches Verbreitungsmittel für diese gewöhnliche Art dar. Auf dem Wege passiver Verbreitung gelangen hin und wieder Eier in Gewässertypen, welche dem *Cyprinotus* weniger zusagen. So tritt diese Species beispielsweise gelegentlich in vegetationsreichen, nicht austrocknenden Gewässern auf, in welchen sie ihre Lebensweise völlig ändert und den gegebenen Bedingungen anpaßt. Dies geschieht, wie aus folgenden Angaben zu ersehen ist, in einer Weise, welche für die Richtigkeit sowohl der Ansicht Wohlgemuths als auch Faßbinder's spricht. Die Meinung Wohlgemuth's wird dadurch bestätigt, daß infolge des durch die Vegetation bedingten Sauerstoffreichtums eines solchen Gewässers die Eiablage des *Cyprinotus incongruens* am Boden oder an submersen Wasserpflanzen erfolgt. Die auf diese Weise Ende Mai (im Altwasser auf der Schusterinsel) von der Frühlingsgeneration abgelegten Eier verbleiben unter Wasser und ergeben erst im nächsten Frühjahr wieder junge Tiere. Als Ursache für den Ausfall der Sommergenerationen würde nach Faßbinder der Mangel einer Trockenperiode ins Feld zu führen sein. Es verhält sich also *Cyprinotus incongruens* in einem perennierenden, vegetationsreichen Gewässer wie *Cypris pubera* und zahlreiche *Eucyprinen*, und ich bin geneigt, dieses als das ursprüngliche biologische Verhalten der

Art anzunehmen. Infolge ihrer bedeutenden Resistenzkraft und Eurythermie vermochte sich diese Species in hervorragender Weise den Launen kleiner periodischer Gewässer anzupassen, welchem Umstande sie auch ihre fast kosmopolitisch zu nennende Verbreitung verdankt. Nach den Angaben aller Ostracodenforscher, sowie nach meinen eigenen Beobachtungen sind vegetationsarme oder völlig vegetationslose seichte Lehmtümpel die Lieblingsaufenthaltsorte für *Cyprinotus incongruens*, weshalb auch die Art in solchen Gegenden besonders massenhaft aufzutreten pflegt, wo dieser Gewässertypus verbreitet ist. Hiervon konnte ich mich hinreichend überzeugen, als ich im Jahre 1916 während des deutsch-russischen Feldzuges oft Gelegenheit hatte, in Polen und Südrußland die Art im Freien zu beobachten, wo sie in geradezu ungeheuerlichen Mengen lehmige Pfützen und Gräben bei ungünstigsten Existenzbedingungen erfüllte. — In der Umgebung Basels sind solche Lehmtümpel selten, wo sie sich aber finden, da tritt auch *Cyprinotus incongruens* in zahllosen Scharen auf, legt seine Eier am Rande des Gewässers ab, wo sie bald ins Trockene geraten, um aber bei der nächsten Überflutung einer neuen Generation das Leben zu schenken, so daß an solchen Lokalitäten im Laufe eines Sommers mehrere kurze Generationen ausgebildet werden. Die Folge der Generationen geht bisweilen so schnell, daß man erwachsene, eierlose Tiere in großer Zahl zugleich mit Unmengen höherer Entwicklungsstadien einer folgenden Generation auffinden kann. Außer in Lehmtümpeln bewohnt diese Species, wie schon erwähnt, auch in zahlreichen Wassertonnen unserer Gärten das meist völlig vegetationslose Wasser, welches die Tiere veranlaßt, ihre Eier unweit der Oberfläche in gelben Streifen an der Tonnenwandung abzulegen. Oft wird aus den Tonnen Wasser geschöpft, später wieder eingefüllt, sodaß es an Trockenperioden und Überflutungen für die Eier nicht mangelt und außerdem hinreichend Gelegenheit zur passiven Verbreitung der Eier gegeben ist. Diese äußeren Bedingungen sagen offenbar der Art sehr zu, was ohne weiteres aus ihrer Häufigkeit und Verbreitung in Tonnen und Treibhausbassins zu ersehen ist. In diesen Wasserbehältern ist die Art vom März bis in den Oktober hinein in vielen Generationen stets in großer Menge zu finden, dann aber tritt früher oder später eine Zeit ein, in welcher sie völlig verschwunden ist. Dieses Verschwinden kann man leicht auch in Kulturen beobachten, wenn man dafür sorgt, daß die bei Sauerstoffarmut unweit der Oberfläche abgelegten Eier nicht mit der Luft in Berührung kommen, indem man einfach das Aquarium auffüllt. Geschieht dies nicht, und gelangen die Eier der Spätherbstgeneration doch ins Trockene, so kann man nach Belieben auch im Winter die Bildung weiterer Generationen erzielen. In vegetationsreichen Kulturen und ebensolchen Gewässern in freier Natur, woselbst überhaupt niemals Eiablagen an der Oberfläche stattfinden, kommt es wohl zur Ausbildung einiger Generationen, die aus den Bodeneiern hervorgehen. Diese werden aber immer schwächer bis die Art entweder aus dem Gewässer verschwindet, oder sich inbezug ihres Vorkommens verhält wie eine

in geringer Individuenzahl auftretende *Eucypris* oder *Cypris*. Aus obigen, die Meinung Faßbinder's rechtfertigenden Angaben ist zu ersehen, daß *Cyprinotus incongruens*, wenn er sich in normaler Weise entwickeln soll, hin und wieder einer Trockenperiode bedarf und daß ihm hierbei die gewöhnliche übliche Eiablage an der Oberfläche sehr zustatten kommt. Ich fasse nun das bisher Gesagte in folgende Sätze zusammen:

1. *Cyprinotus incongruens* ist typisch für periodische vegetationslose Wasseransammlungen. Hier erfolgt infolge der Sauerstoffarmut die Eiablage nach Wohlgemuth als „Niveau"-Ablage, wodurch die Eier leicht ins Trockene gelangen.

2. Je häufiger die Trockenperioden sind desto zahlreicher und kräftiger werden die Generationen innerhalb eines Jahres.

3. In vegetationsreichen perennierenden Gewässern erfolgt die Eiablage nur am Boden. Es werden nur eine oder zwei Generationen im Jahre ausgebildet, deren Individuenzahl mehr und mehr zusammenschmilzt und schließlich zu einem Verschwinden der Art führen kann.

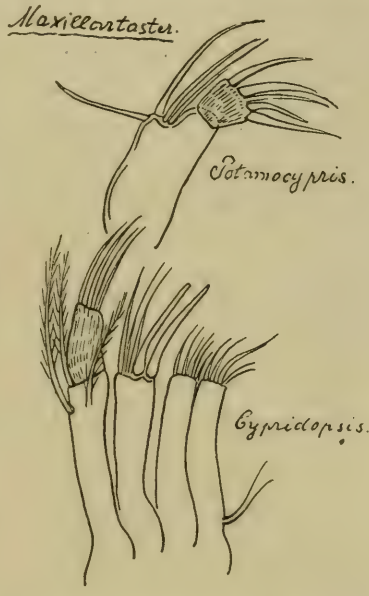
4. Die Niveau„"-Eier einer Spätherbstgeneration ergeben nur dann im selben Jahre Junge, wenn sie eine Trockenperiode durchgemacht haben, andernfalls überwintern sie und geben der nächsten Frühlingsgeneration den Ursprung.

5. Die Vermehrungsweise der Art ist gewöhnlich rein pathenogenetisch, doch treten nach Wohlgemuth in größeren Intervallen amphigone Frühlingsgenerationen in gewissen Gegenden auf; die Entwicklungsdauer beläuft sich auf 4—5 Wochen.

Außer den bisher erwähnten Fundorttypen ist *Cyprinotus incongruens* auch ziemlich häufig im Quellwasser unserer Jurabergweiden und in vielen Brunnentrögen zu finden, welche hin und wieder zu versiegen pflegen. Bis zu Höhen von 1100 m steigt die Art im Jura empor und findet sich nicht selten auch in recht tief temperierten Quellen, überall aber nur in rein parthenogenetischer Form. Wenn auch anatomisch zwischen den in höheren Berglagen lebenden Tieren und denen aus den Gewässern der Ebene keinerlei Differenzen bestehen, so ist doch der Unterschied in der Färbung meist sehr auffällig. Während nach allen Beschreibungen und meinen eigenen Beobachtungen die Art in der Ebene gelblich und nur vor der Eiablage durch das Hindurchschimmern der Eier mehr oder weniger orange gefärbt ist, so weisen die Gebirgsformen ein dunkel orangefarbenes, rötliches, oft sogar ausgesprochen ziegelrotes Kolorit auf, welches seine höchste Intensität vor der Eiablage erhält. Vielleicht entspricht diese Form der Varietät *rosea* Masi. Das Kolorit verdankt seine Entstehung der Bildung eines roten Öles, welches die vorderen Partien der Extremitäten in Form runder Tropfen erfüllt; eine ähnliche Erscheinung, wie sie von zahlreichen Copepoden und Cladoceren im Gebirge und im Winter in der Ebene bekannt geworden ist. Die Nahrung dieser Bergform besteht vielerorts aus Desmidiaceen, deren charakteristische Zellen unzerkleinert verschluckt und nur langsam verdaut werden, sodaß es meist nicht schwer fällt, einzelne Algenarten im Darminhalt zu bestimmen.

Genus Cypridopsis Brady 1866.

Dieses Genus zerfällt nach Alm in die beiden Untergattungen *Cypridopsis* s. str. und *Potamocypris*, welche aber nicht scharf von einander abzutrennen sind, da verschiedene Formen existieren, welche Charaktere beider Subgenera aufzuweisen haben und gleichsam Übergangsformen darstellen, was für *Cypridopsis newtoni* und ganz besonders für meine neue Art *Cypridopsis subterranea* gilt. Letztere wäre ihrer Schalenform und der Beschaffenheit ihrer Schwimmborsten nach eine *Potamocypris*, der Gestaltung des terminalen Gliedes ihres Maxillartasters aber wegen muß sie zu *Cypridopsis* gestellt werden. Andere Formen wie etwa *Potamocypris villosa* und *variegata* besitzen lange Schwimmborsten an ihren zweiten Antennen, gehören aber trotzdem zu den im allgemeinen mit rudimentären Schwimmborsten versehenen *Potamocypris*-Arten. Die Gestaltung der systematisch wichtigen Maxillartaster ist aus den beigegebenen Figuren zu ersehen. In der Umgebung Basels habe ich fünf Vertreter dieses Genus aufgefunden.



Vier von ihnen waren bereits für die Schweiz nachgewiesen und sind zum Teil recht häufige und verbreitete Formen; die fünfte Species ist eine neue Art, welche ausschließlich subterran oder in kalten Quellen lebt, in welche sie durch Einschwemmung gelangt. Eine der bekannten Arten, nämlich *Cypridopsis elongata* ist in meinem Exkursionsgebiete so selten, daß es mir bisher nicht gelang, ein Bild über ihr zeitliches Vorkommen zu gewinnen. Die fünf bei Basel vorkommenden Species des Genus *Cypridopsis* sind: 1. *Cypridopsis vidua* (O. F. Müll.), 2. *Cypridopsis elongata* (Kaufm.), 3. *Cypridopsis subterranea* n. sp. mihi, 4. *Potamocypris villosa* (Jurine). 5. *Potamocypris Zschokkei* (Kaufm.).

Subgenus Cypridopsis s. str. Brady 1866.

Als Hauptcharakteristika der Untergattung gelten weiterhin die Beschaffenheit des terminalen Maxillartastergliedes, welches länger als breit ist und gestreckt erscheint, sowie der Atemplatte des ersten Thorakalfußes, welche mindestens von zwei Strahlen gebildet wird.

Cypridopsis vidua (O. F. Müll.)

Diese weitverbreitete Species gehört auch in der Schweiz zu den gewöhnlichsten Ostracoden. Von Kaufmann wurde sie in mehreren Seen gefunden, so im Thuner See, Rotsee, Bieler See, Gerzensee und Bodensee; in letzterem sogar in einer Tiefe von 35 m, 300 m vom Ufer entfernt, außerdem in Sümpfen um Bern, St. Gallen und Genf. Thiébaud verzeichnet zahlreiche Funde aus dem Kanton Neuchatel aus vegetationsreichen Teichen, Gräben, Sümpfen und einen Fund im Neuenburger See in 35 m Tiefe. Aus demselben Gewässer meldet Monard das tiefste Vorkommen in 72 m. Thiébaud stellt in seinen biologischen Betrachtungen *Cypridopsis vidua* zu denjenigen Formen, welche im Winter ebenso zahlreich wie im Sommer zu finden sind. Ein solches Verhalten dieser als typische Somerform aufzufassenden Art dürfte vielleicht in größeren Gewässern zutreffen, wo der Individuenreichtum zur Zeit der Entwicklungsmaxima nicht so deutlich zum Ausdruck kommt, wie in kleinen Gräben, in welchen *Cypridopsis vidua* im Winter nur ganz vereinzelt zu finden ist, ja manchmal sogar völlig verschwindet. Als Dauerform kann man also *Cypridopsis vidua* nicht bezeichnen, wie meine Befunde zeigen werden, hingegen ist sie eurytherm im höchsten Grade und bekundet nach Zschokke eine ungewöhnliche Anpassungsfähigkeit an die extremsten Bedingungen Nach den Angaben dieses Forschers steigt sie in der Alpen bis 2000, in der Tatra bis 1800 m empor, dazu kommen die vereinzelten Vorkommen in Seetiefen, und auch meine eigenen Befunde aus der Umgebung Basels bestätigen zur Genüge den hochgradig eurythermen Charakter dieser hübschen Art, welche dank ihrer schmucken Farben und Streifungen eines der zierlichsten Geschöpfe unserer Ostracodenfauna ist. Im Winter traf ich *Cypridopsis vidua*, wenn auch nur vereinzelt, in Wiesengräben bei Temperaturen von 1 und 2 ° C. (dieselben Gräben erwärmten sich zur Zeit der Hauptentwicklung der Art auf 26,5 ° C.) und außerdem begegnete mir die Art während des ganzen Sommers im geheizten Regia - Bassin des Botanischen Gartens bei Temperaturen von 32—36 ° C. Hieraus ist deutlich zu ersehen, wie weit die Temperaturgrenzen dieser Art gesteckt sind, deren Optimum aber allem Anschein nach in der Höhe von 20 ° liegt, wodurch auch die Tatsache ihre Erklärung findet, daß oftmals die Spätsommergeneration an Massenentfaltung die Frühlhingsgeneration bei weitem überbietet. Es wäre aber dann trotz ihrer großen Anpassungskraft *Cypridopsis vidua* eine Stelle einzuräumen, welche sich zwischen den rein eurythermen Formen und den stenothermen Warmwasserformen befindet. Es wäre daher lohnend, festzustellen, ob nicht etwa in höheren Lagen bei etwas kühleren Wassertemperaturen die Frühlingsgeneratin der Ebene überhaupt in Wegfall gerät und nur eine Hochsommergeneration zur Ausbildung gelangt, wie dies bei *Dolerocypris fasciata* im Egolzwiler See der Fall ist.

Was nun Vorkommen und Lebensweise der reizvollen Cypride in der Umgebung Basels anbelangt, so gehört *Cypridopsis vidua* zu

den häufigeren Arten, die sich überall da findet, wo der ihr am meisten zusagende Gewässertypus vertreten ist. Vegetationsreiche Wiesengräben und Altwasser, die im Sommer nicht austrocknen, sowie Ufer größerer Weiher bilden die Lieblingsaufenthaltsorte dieser Art, welche besonders in einigen kleinen perennierenden Gräben bei Niederholz und Riehen zur Zeit ihres Entwicklungsmaximums in ungeheueren Mengen erbeutet werden kann. Wenn auch während des ganzen Jahres da und dort vereinzelte Weibchen zu finden sind, so dokumentiert sich doch allenthalben die Species als ausgesprochene Sommerform mit zwei Generationen im Jahre, als welche sie auch in Schweden von Alm erkannt worden ist. Ende März bis Anfang April im Altwasser auf der Schusterinsel oder erst Anfang Mai in den Wiesengräben von Niederholz erscheinen in großer Zahl die Nauplien, während gleichzeitig immer noch erwachsene Weibchen, welche den Winter überdauert haben, vorhanden sind. Diese Generation vollendet ihre Entwicklung im Juni und Juli, wo sie ihr Maximum erreicht. Alsdann erfolgt die Ablage der grünen Eier, aus denen im August bei hohen Wassertemperaturen die Spätsommergeneration hervorgeht, die im September und Oktober auf den Höhepunkt gelangt, und gewöhnlich sich durch ungeheueren Individuenreichtum auszuzeichnen pflegt. Die Fortpflanzung ist stets rein parthenogenetisch, was übrigens auch für die anderen Vertreter des Genus *Cypridopsis* charakteristisch ist. *Cypridopsis vidua* findet sich in der Umgebung von Basel fast ausschließlich in den vegetationsreichen nicht austrocknenden Gewässern des Tieflandes, sehr selten in periodischen Gewässern wie im Eisweiher von Oberwil und im Regia-Bassin, und niemals im Quellwasser, weshalb mir auch die Art nicht ein einziges Mal im höheren Jura begegnet ist. In den vegetationsreichen Gräben und Tümpeln des Wauwiler Mooses ist die Art recht häufig, kann also auch zu den wenigen Formen gezählt werden, welche die spärliche Ostracodenfauna des Torfmoores zusammensetzen. Das Moorgebiet von Jungholz im südlichen Schwarzwald scheint die Art nicht zu beherbergen, wenigstens führt sie Kleiber nicht an.

Cypridopsis elongata (Kaufm.)

Diese ziemlich seltene Art wurde bisher nur von Kaufmann und Thiébaud in der Schweiz und von Alm in Schweden aufgefunden. Kaufmann führt als Fundorte an: Seichte Gräben bei Mühledorf im Gürbethal, Au und Berneck im Rheintal; Thiébaud fand nur zwei Exemplare in den „marais des Ponts" im Kanton Neuenburg. Aus den Angaben dieser beiden Forscher ist nichts über die Lebensweise der *Cypridopsis elongata* zu ersehen, während hingegen Alm auf Grund von Beobachtungen in freier Natur zu der Annahme gelangt, daß sich die übrigen *Cypridopsis-* und *Polamocypris*-Arten bezüglich ihres zeitlichen Vorkommens verhalten wie *Cypridopsis vidua*, also zwei Generationen im Jahre zur Ausbildung bringen. Daß dies tatsächlich der Fall ist, habe ich an zwei Fundstellen und in der Kultur

konstatiert. Die erste Generation erscheint im Mai und wird im Juni und Juli geschlechtsreif. Die zweite macht sich im September bemerkbar und ihre reifen Individuen sind bis Ende November zu finden. Im Winter fehlen die Tiere und außerdem scheint zwischen den beiden Generationen ein Zeitpunkt zu liegen, wo diese Art gänzlich verschwunden ist. Ihre Widerstandskraft und Anpassungsfähigkeit ist offenbar lange nicht so bedeutend wie die der *Cypridopsis vidua*, weshalb auch die Species leicht in Kulturen zu halten ist. Bezüglich der Wahl des Aufenthaltsortes lassen sich noch keine sicheren Angaben machen, jedoch scheint *Cypridopsis elongata* nicht austrocknende Gewässer zu bevorzugen. Ich kenne sie aus einem seichten, mit Lemna bedeckten Wiesengraben bei Neuhüsli unweit Beinwil, wo sie Herr cand. phil. F. Keiser zum erstenmale fand und aus einem moorigen Waldtümpel mit reicher Lemna- und Karexvegetation beim Grut, unweit Münchenstein, woselbst die Art infolge ihrer relativen Häufigkeit leicht zu beobachten ist. Im allgemeinen findet man sie stets nur in mäßiger Anzahl. —

Cypridopsis subterranea n. sp.

a) Kurze Artcharakteristik.

Schale 0,6—0,64 mm lang, rein weiß bis zart getönt, schwefelgelb und mäßig behaart, mit einer an das Männchen von *Candona protzi* erinnernden Ausbuchtung in der ventralen vorderen Schalenhälfte. Innerer Schalenrand ungemein weit vom äußeren entfernt infolge außergewöhnlicher Schalendicke und Festigkeit. Charakteristische Porenkanäle durchsetzen die schwer zu öffnende Schale. In der Ansicht von oben ist die Schale nicht so lang gestreckt und so stark seitlich komprimiert wie bei *Potamocypris zschokkei*, sondern kürzer und bedeutend breiter, mit der größten Breite zu Beginn des hinteren Drittels, so eine Zwischenform zwischen *Potamocypris* und *Cypridopsis* darstellend. Das Auge ist je nach dem Aufenthaltsort der Art mehr oder weniger reduziert und oft kaum wahrnehmbar. Die Schwimmborsten der zweiten Antenne sind verkümmert. Am längsten ist die dorsale sechste Schwimmborste, welche kaum bis zur Mitte des folgenden Gliedes reicht, während die fünf übrigen Schwimmborsten, wie bei *Ilyocypris inermis* Kaufmann, als kurze feine Härchen erscheinen und funktionslos sind. Das terminale Glied des Maxillartasters erscheint zylindrisch und ist länger als breit wie bei den übrigen *Cypridopsis*-Arten, trägt am Distalrande des vorletzten Gliedes vier lange gefiederte Borsten und am Ende des letzten Gliedes drei Klauen und ein Sinneshaar. Das erste Thorakalbein mit zweistrahliger Atemplatte, die folgenden Extremitäten wie bei *Potamocypris zschokkei*, jedoch gestreckter und bei großer Zartheit nur sehr schwach chitinisiert. Der Stamm der Furka ist ein Fünftelmal so lang wie die gesamte Furka und trägt eine kräftige, gekrümmte hintere Klaue. — Fortpflanzung

rein parthenogenetisch und wahrscheinlich zu allen Jahreszeiten stattfindend. Vorkommen in Quellen und Brunnenstuben bei Basel und im Jura bis zu Höhen von 1100 m ü. M., stenotherme Kaltwasserform.

b) Systematische Stellung, Schwimmborstenreduktion und Vorkommen.

Die systematische Stellung dieser neuen Art ist sehr schwer zu fixieren, da es kaum zu entscheiden ist, ob diese Species zur Untergattung *Cypridopsis* oder zu *Potamocypris* gestellt werden soll. Wie *Cypridopsis newtoni* Brady und Robertson weist diese Species Charaktere auf, die sowohl der einen, als auch der anderen Untergattung zukommen. Zweifellos ist meine neue Form mit *Cypridopsis newtoni* nahe verwandt, besitzt, wie diese, eine nur zweistrahlige Atemplatte und zeigt auch in der Schalenform manche Ähnlichkeiten. Der Hauptunterschied jedoch liegt in der vollkommenen Reduktion der Schwimmborsten, einem Charakteristikum, welches die Art wieder den *Potamocypris*-formen mit verkümmerten Schwimmborsten nahebringt, wogegen aber wieder das letzte Glied des Maxillartasters spricht, welches gestreckt und länger als breit erscheint und demnach die Art zu *Cypridopsis* stellt. Es zeigt sich also hier deutlich, wie die beiden von Müller im Jahre 1912 aufgestellten Gruppen *Cypridopsis* und *Potamocypris* in einander übergehen, und ich bin daher geneigt, mit Alm diese beiden Gruppen als Untergattungen des Genus *Cypridopsis* aufzufassen. Da nun einmal in den neueren Bestimmungstabellen das terminale Glied des Maxillartasters als Hauptunterscheidungsmerkmal angeführt wird, fühle ich mich veranlaßt, die subterrane Art zu *Cypridopsis* zu stellen, wie wohl sie ebensogut ihren Platz hätte in der *Potamocypris*-Gruppe mit rudimentären Schwimmborsten finden können, innerhalb welcher sie besonders der *Potamocypris zschokkei* nahezustellen wäre. *Cypridopsis subterranea* wäre somit im Subgenus *Cypridopsis* der einzige Vertreter mit verkümmerten Schwimmborsten, wodurch sich diese Form auf den ersten Blick von den übrigen gut schwimmenden Arten unterscheidet. Der Reduktionsprozeß der Schwimmborsten innerhalb der Gattung *Cypridopsis* vollzieht sich genau so wie derjenige bei den *Ilyocyprinen*. Man hat es innerhalb desselben Genus inbezug auf die Schwimmborsten mit dreierlei verschiedenen Formen zu tun.:

1. Formen mit wohlausgebildeten Schwimmborsten, wie *Cypridopsis vidua, newtoni, Potamocypris villosa* u. a.
2. Formen mit verkümmerten Schwimmborsten, wozu *Potamocypris zschokkei* und die von Alm aufgestellten schwedischen Arten *Potamocypris pallida* und *hambergi* gehören und
3. Formen mit noch weitergehender Schwimmborstenreduktion, entsprechend *Ilyocypris inermis*, wozu als bisher einziger Repräsentant die *Cypridopsis subterranea* zu zählen ist.

Um die Reduktion klar zu stellen, vergleiche ich die *Cypridopsis subterranea* mit *Potamocypris zschokkei*, welche inbezug ihrer Schwimmborsten sich zueinander verhalten wie *Ilyocypris bradyi* zu der von Kaufmann im Jahre 1900 aufgestellten *Ilyocypris inermis*. Bei meiner neuen Form behält von den bereits bei *Potamocypris zschokkei* verkümmerten Schwimmborsten nur die oberste ihre Länge bei, während die übrigen fünf zu feinen, sehr schwer erkennbaren Börstchen herabsinken, sodaß man auf den ersten Blick leicht zur Annahme neigen mag, dieser Art käme überhaupt nur eine Schwimmborste zu und zwar von der Länge derer von *Potamocypris zschokkei*. Verfolgt man den Schwimmborstenreduktionsprozeß genauer, sei es nun bei Ilyocyprinen oder *Potamocypris*-Arten, so erscheint es äußerst interessant, daß die obere dorsale, in der Ontogenese zuletzt erscheinende Borste, die bei allen *Cypris*-Arten rudimentär bleibt, diejenige ist, welche dem Reduktionsprozeß am längsten zu widerstehen vermag. Diese Borste wird im allgemeinen als rudimentäre, und sechste Schwimmborste bezeichnet und erscheint ontogenetisch, wie ich bei zahlreichen Arten beobachtet habe, überall erst bei der letzten Häutung. Bei *Potamocypris zschokkei, hambergi* und *pallida* ist merkwürdigerweise eben diese Borste die größte und stärkste, während die fünf eigentlichen Schwimmborsten der Reduktion anheimfallen. Bei *Ilyocypris inermis* führt diese Reduktion in seltenen Fällen zum völligen Verschwinden der fünf Borsten, sodaß nur die sechste als letzte Reminiszenz restiert, während bei *Cypridopsis subterranea* diese fünf Borsten noch als feine kurze Haare zur Schau getragen werden, aber keinerlei Funktion mehr haben. Aus der Abbildung, welche Alm für *Potamocypris hambergi* gibt, ist freilich das Dominieren der sechsten Schwimmborste nicht zu ersehen, daß dem aber doch so ist, davon konnte ich mich an Präparaten, welche mir der genannte Forscher in gütigster Weise zur Verfügung stellte, hinreichend überzeugen.

Die Reduktion der Schwimmborsten bei *Cypridopsis subterranea* ist naturgemäß eine Folge der subterranen Lebensweise, sowie der Anpassung an die Existenzbedingungen mehr oder weniger bewegten Wassers. In feinen unterirdischen Wasseradern und Spaltengewässern kriechend und kletternd ihr Dasein fristend, bedarf diese Art der Schwimmborsten nicht mehr, die sie sehr wahrscheinlich einmal zu Zeiten besaß, da die Temperaturverhältnisse stenothermen Kaltwasserformen größere Verbreitung und Besiedelung der verschiedensten Gewässertypen gestatteten. Die neue Art ist, wie aus den am Schlusse des Kapitels angeführten Funden deutlich zu ersehen ist, ein ausgesprochen stenothermes Kaltwassertier, welches zugleich als Glacialrelikt aufgefaßt werden kann, das nach Ablauf der Eiszeitperiode seine Zuflucht in unterirdischen Gewässern und kalten Quellen gesucht und dort einen geeigneten Wohnort gefunden hat. Zugleich mit der Einbuße der Schwimmfähigkeit erfolgte dann auch die Reduktion des Auges, welches oft kaum wahrnehmbar ist.

Was nun das Vorkommen und die Lebensweise der neuen Art in meinem Exkursionsareale anbetrifft, so ist zunächst zu bemerken,

daß *Cypridopsis subterranea* recht verbreitet und häufig zu finden ist, wenn man sie an den richtigen Stellen sucht. Schon in der nächsten Umgebung der Stadt ist die Art in Brunnenstuben, Sodbrunnen und laufenden Brunnen zu erbeuten, also in lauter sekundären Heimatstätten, in welche die Tiere passiv durch das Quellwasser befördert wurden. An solchen Fundstätten vermag sich die Species nur dann zu erhalten und fortzupflanzen, wenn das Wasser jahraus jahrein möglichst gleichmäßig und tief temperiert bleibt, andernfalls sterben die eingeschwemmten Tiere rasch ab, und zeugen nur die am Grunde liegenden Schalen von ihrem einstigen Vorhandensein. Sehr häufig ist die Art in den kalten Quellen der Nord- und Ostabhänge höherer Juraberge zu suchen, wo in nächster Nähe des Quellausflusses die Tiere selbst im Hochsommer Wassertemperaturen von 6—8 ° C. vorfinden. Hier erhalten die hervorgespülten subterranen Ostracoden im Laufe der Zeit wieder ein, wenn auch kleines, so doch deutlich erkennbares Auge und die bleiche Färbung ihrer Schale geht in ein zartes Schwefelgelb über, welches an manchen Orten *Eucypris pigra* auszeichnet. In gewissen Brunnenstubenbehältern, deren Temperaturverhältnisse es erlauben, vermag sich die eingeschwemmte Art rasch fortzupflanzen, sodaß man sie an solchen Orten stets in großer Zahl zu jeder Jahreszeit in allen Stadien der Entwicklung vorfinden kann. Obschon ich derartige Fundorte öfters besuchte, ist es mir bis jetzt nicht gelungen, ein klares Bild über das zeitliche Vorkommen der neuen Form zu gewinnen, wenn überhaupt von einem solchen bei subterranen Ostracoden die Rede sein kann. Die geringen Temperaturschwankungen und die immer gleichmäßigen bescheidenen Ernährungsbedingungen gestatten ja zu jeder Zeit die Vermehrung der Art, sodaß es vielleicht gar nicht möglich ist, eigentliche Entwicklungsmaxima zu konstatieren. Als echtes Quellwassertier bevorzugt *Cypridopsis subterranea* entschieden fließendes und reines Wasser, weshalb auch die Art in schlammigen Sodbrunnen sehr selten ist oder überhaupt fehlt. An solchen Orten trifft man meist nur Schalen, welche dafür sprechen, daß den eingespülten Tieren die Bedingungen der sekundären Heimatstätte nicht zusagten. Als glacialstenothermes Kaltwassertier erfreut sich wahrscheinlich diese neue Art auch in Quellen, Quelltümpeln und kalten Bächen, höherer alpiner Lagen einer weiteren Verbreitung. Herrn Dr. H. Kreis verdanke ich einen Fund aus dem unteren Flüelasee in 2300 m Höhe bei tiefer Wassertemperatur. Im Folgenden seien einige wichtige Funde angeführt, die für die Kenntnis der Biologie meiner neuen Species von Interesse sind:

15. 11. 18. Sammelquelle Engler-Groß-Gut, sehr häufig mit *Cyclops nanus* und *Lartetien, Niphargus puteanus* und *Asellus cavaticus* (ebenso am 15. 6. 19), reife Weibchen und Junge 7—9 ° C.

15. 11. 18. Pfarreiquelle Binningen, nur Schalen mit wenigen *Lartetien, Niphargus puteanus, Cyclops nanus* und *fimbriatus*, sowie *Candona*

eremita Vejd. Ebenso in der Rebenquelle Binningen. 10,5 ° C.

16. 6. 19. Kreuzquelle Binnigen, mit *Niphargus puteanus, Asellus cavaticus, Lartetien, Canthoc. schmeili*? 9,6 ° C.

21. 6. 19. Laufender Brunnen in Mariastein, zwei tote eingeschwemmte Exemplare mit älteren Jungen von *Candona candida*. 14 ° C.

17. 11. 18. und 29. 7. 19. 1. und 2. Quelle am Paßwang in mäßiger Anzahl mit *Planaria alpina* und *Niphargus puteanus*. 6,2—8 ° C.

6. 8. 19. Quelle Hintere Egg bei Kellenköpfli, häufig mit *Planaria alpina* und *Niphargus puteanus*. 7 ° C.

18. 9. 19. Eichenquelle im Pelzmühlental, massenhaft in allen Entwicklungsstadien mit *Asellus cavaticus* und *Lartetien*. 9,8 ° C.

18. 9. 19. Seetalquelle im Pelzmühlental, wenige Exemplare mit *Asellus cavaticus*. 11 ° C.

18. 9. 19. Eichenbergquelle im Pelzmühlental, massenhaft in allen Entwicklungsstadien mit zahlreichen *Asellus cavaticus*. 9 ° C.

18. 9. 19. Bärenquelle im Pelzmühlental, halberwachsene und adulte Tiere mit *Cyclops fimbriatus* und *Hoploderma*. 10 ° C.

29. 9. 19. Himmelriedquelle, adulte Tiere und Schalen mit *Cyclops fimbriatus, Cypria* spec. *Cepheus bifidatus, Damaeus auritus, Labidostoma lutea* und Larven von *Plectocnemia conspersa*. 9,5 ° C.

29. 9. 19. Angesteiner Quelle a, adulte Tiere häufig mit *Lartetien*. 10 ° C.

29. 9. 19. Angensteinerquelle b, adulte Tiere mit *Lartetien*, kleinen *Ephemeriden*-Larven und *Niphargus puteanus*. 10 ° C.

29. 9. 19. Angensteinerquelle g, in allen Stadien massenhaft mit *Ilyodromus olivaceus* nov. var. *fontinalis, Cyclops nanus, Asellus cavaticus, Lartetien, Gordius aquaticus* und *Oligochaeten*. 9 ° C.

29. 9. 19. Angensteinerquelle e, zahlreich mit *Ilyodromus olivaceus* nov. var. *fontinalis, Lartetien, Hypochthonisus rufulus* und *Oribata dorsalis*. 9 ° C.

Die Bestimmung der in obiger Fundortliste erwähnten Milben verdanke ich Herrn cand. phil. J. Schweizer.

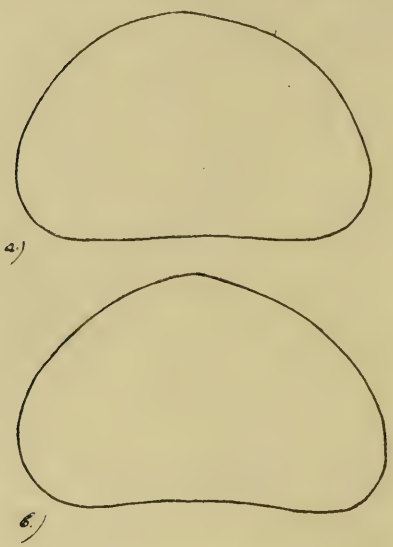
Subgenus Potamocypris Brady 1870.

Charakteristik der Untergattung bei Alm 1914.

Potamocypris villosa (Jurine).

Diese leuchtend grüne, gut schwimmende Species erfreut sich in der Schweiz einer allgemeinen Verbreitung und ist bereits im Jahre 1820 von Jurine in der Umgebung von Genf gefunden worden. Kaufmann gibt zahlreiche Fundorte an und bemerkt dabei, daß die Art in vegetationsreichen Gräben in großer Zahl, in größeren Gewässern dagegen nur vereinzelt vorkomme, ein Verhalten, welches dem von *Cypridopsis vidua* entsprechen würde. Doch unterscheidet sich *Potamocypris villosa* von jener Art deutlich durch die Bevorzugung bewegten Wassers. Nach Zschokke steigt diese Form auch in die Seetiefen hinab, wo sie in 35 m Tiefe gefunden wurde und erklimmt die Alpen bis zu Höhen von über 1800 m. In der Umgebung Basels habe ich *Potamocypris villosa* fast ausschließlich in fließenden Gewässern gefunden oder wenigstens an solchen Lokalitäten, wo stets durch Zufluß frischen Quell- oder Bachwassers für Erneuerung des Wohnelementes und reichlichen Sauerstoffgehalt gesorgt wurde. Waren die Gräben nur sanft dahinströmend und die Speisung mit frischem Wasser gering, so erfüllte eine überreiche Vegetation solche Fundstätten, welche wahre Eldorados für die sich in ihnen in Massen entfaltende *Potamocyp.is* darstellten. Trotzdem die Art im allgemeinen nur reines Wasser besiedelt, kommt ihr doch eine ganz ungewöhnliche Resistenzkraft gegenüber ungünstigen Lebensbedingungen zu, eine Tatsache, die ich mehrfach in Kulturen und in freier Natur feststellen konnte. *Potamocypris villosa* erträgt wie *Cyprinotus incongruens* und *Cypria ophthalmica* fast völliges Ausfaulen des Wassers, sodann hält sie sich mehrere Monate lang in ihr gänzlich fremden Gewässertypen wie den periodischen Eisweihern, deren Wasser sich vor dem Versiegen im Sommer bis auf 30 ° C. erwärmt und ist im Stande, lange Zeit im Dunkeln zu leben. Auf diese Weise ist es der lebenskräftigen Cypride möglich, sich leicht an die Verhältnisse sekundärer Heimatstätten anzupassen, in welche sie oftmals durch das reißende Wasser angeschwollener Bäche überführt werden mag. So ist beispielsweise als sekundäre Wohnstätte für *Potamocypris villosa* der Eisweiher bei den Langen Erlen aufzufassen, welcher den ganzen Sommer über trocken liegt und die denkbar ungünstigsten Bedingungen für diese sonst nur in perennierenden Gewässern vorkommende Art bietet. Hier wird nach der sommerlichen Trockenperiode im Oktober Wasser aus dem reich verzweigten Bachsystem des Erlenparkes und der von Riehen kommenden Bewässerungsgräben eingeleitet, mit welchem zahlreiche Exemplare von *Potamocypris villosa* in die Eisweiherbassins eingeschwemmt werden. Von diesen überwintert ein Teil unter dem Eise und bringt im April und Mai eine Frühlingsgeneration hervor, deren Geschlechtsreife in die Zeit fällt, wo ungeheure Massen von *Cyprinotus incongruens* und *Ilyocypris gibba* das immer seichter werdende Gewässer erfüllen, in welchem bald Sauerstoffarmut und Fäulnis um sich

zu greifen beginnen, bis endlich im Juni die Austrocknung den Untergang aller Ostracoden herbeiführt, da keine der drei Arten imstande ist, im Schlamme eingekapselt die Trockenzeit zu überdauern. In Anbetracht des zeitlichen Vorkommens sei bemerkt, daß *Potamocypris villosa* in der Umgebung von Basel das ganze Jahr hindurch erbeutet werden kann, wobei jedoch das Ausschlüpfen der Jungen und das damit verbundene massenhafte Auftreten von Jugendformen nicht überall an dieselben Monate gebunden ist. Es lassen sich vornehmlich in kleineren Gewässern deutlich zwei Generationen im Laufe eines Jahres beobachten, deren erste je nach den thermischen Verhältnissen der Fundorte im Vorfrühling oder Frühling aufzutreten pflegt, während die zweite früher oder später im Herbst zur Entwicklung gelangt. Alm weist bereits darauf hin, daß *Potamocypris villosa,* wie *Cypridopsis vidua* eine Sommerform mit zwei Generationen im Jahre sei und gibt an, dieselbe vom sechsten bis zehnten Monat gefunden zu haben. Im Norden scheint demnach diese Art im Winter zu fehlen und außerdem später im Jahre zu erscheinen wie bei uns. Vavra hingegen fand sie in Böhmen im Winter und erwähnt, daß schon Ende März und Anfang April die Weibchen ihre orangefarbenen Eier am abgefallenen Laube und verschiedenen Gegenständen im Wasser ablegen. Die Tiere müssen also an Vavras Fundorten überwintert haben. Wie in Böhmen, so ist auch in der Schweiz diese Species im Winter zugegen und ebenso im Sommer, was ich an allen Lokalitäten konstatierte, an denen mir Gelegenheit geboten war, periodische Untersuchungen durchzuführen. In meist bescheidener Individuenzahl überwintern die erwachsenen Weibchen, um im ersten Vorfrühling ihre Eier abzulegen, aus denen, besonders in kleinen, sich unter den Strahlen der Frühlingssonne rasch erwärmenden Wiesenbächlein, bereits im Laufe des Februar die Nauplien schlüpfen, während an anderen Stellen, wie etwa in den kühlen Wassergräben des Erlenparkes und Niederholzes die Jungen erst Anfang Mai, dann aber in ungeheueren Scharen auf den Plan treten. Diese Tierchen wachsen alsdann sehr rasch heran, erreichen im gleichen Monat noch das siebente oder achte Entwicklungsstadium, um in den letzten Tagen des Juni die Geschlechtsreife zu er-



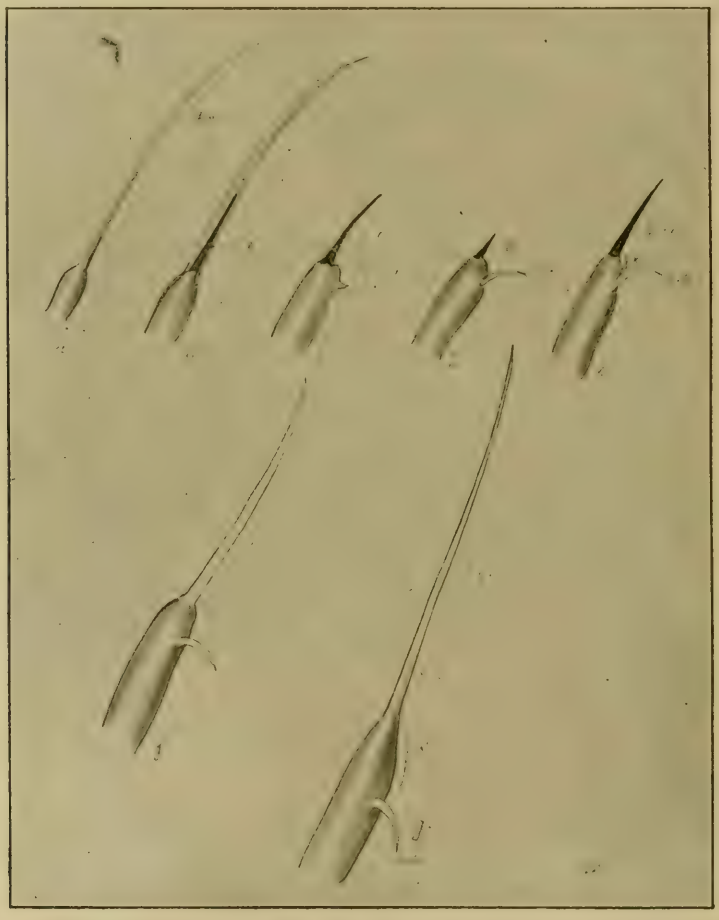
Potamocypris villosa.
a) Form von Basel.
b) Form von Schweden.
(Nach Material von Alm)

langen. Die reifen Weibchen leben verhältnismäßig lange, sind während des Hochsommers stets zu finden, schreiten aber erst Anfang September zur Eiablage, welche noch im selben Monat oder in den ersten Oktobertagen der weitaus schwächeren Herbstgeneration das Leben schenkt. Diese wird im November und Dezember geschlechtsreif und, wie schon erwähnt, überwintern ihre Weibchen, um kurz nach der Schneeschmelze die Geschäfte der Fortpflanzung zu erledigen. Die Art verhält sich also hier in Beziehung auf ihr zeitliches Vorkommen etwas anderes als im Norden. Die hiesige *Potamocypris villosa* unterscheidet sich von der schwedischen auch etwas in der Form, was deutlich aus den beigegebenen Figuren zu ersehen ist. Alm macht bereits auf diesen Unterschied aufmerksam, der aber rein äußerlich ist und einzig die Höhe der Schale betrifft. Anatomisch bestehen keine Differenzen, wovon ich mich mit eigenen Augen an dem mir von Alm in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellten Material überzeugen konnte. Im Folgenden möchte ich einige Beobachtungen an Jugendstadien mitteilen, welche ein Licht auf die Entwicklung der rudimentären *Cypridopsinen*-Furka werfen mögen:

Obschon den Jugendformen von *Potamocypris villosa* mit Ausnahme einer gleichmäßigen Punktierung keine für die Art charakteristische Schalenstruktur eigen ist, sind dieselben infolge der schon frühzeitig typischen Gestalt und des sehr bald auftretenden bläulichgrünen Pigmentes verhältnismäßig leicht zu erkennen und von den oft mit ihnen gleichzeitig und am gleichen Orte erscheinenden Jugendstadien von *Cypridopsis vidua* zu unterscheiden. Die langen Schwimmborsten, deren erste im vierten Stadium erscheint, können bequem zur Bestimmung der vorliegenden Entwicklungsstufe verwendet werden, da in jedem folgenden Stadium sich die Zahl der Borsten um eins vermehrt. Auch die bei *Potamocypris* rudimentäre Furka, deren Entwicklung mich besonders beschäftigte, weist in jedem Stadium eine charakteristische Form auf und könnte ebenfalls stadiumbestimmend verwendet werden. Jedoch ist das Herauspräparieren dieses rudimentären und sehr zarten, dazu äußerst minutiösen Organes mit großen Schwierigkeiten verbunden und gelingt nur selten befriedigend.

Die Furka von *Cypridopsis* und *Potamocypris* besteht bekanntlich aus einem kurzen Stamme, welcher an seinem apikalen Ende an Stelle der vorderen Klaue eine lange Borste trägt, die als Geißel bezeichnet wird. Die dorsale Wimper fehlt und nach G. W. Müller auch die hintere Klaue, während hingegen die Hinterrandborste meist vorhanden ist; sie fehlt beispielsweise bei *Potamocypris fulva*. Verfolgt man nun genau die Entwicklung dieser Extremität durch sämtliche Stadien, so wird man, wie ich im Folgenden zeigen werde, schließlich finden, daß die Geißel morphologisch nicht etwa der bei allen Cyprinen angelegten primären Hakenborste der ersten vier Stadien, sondern einfach der Endklaue entspricht, während der von G. W. Müller als hintere Borste und von Alm als Hinterrandborste gedeutete Anhang keineswegs mit der Hinterrandborste von *Cypris* oder *Candona*

identisch ist, sondern morphologisch als hintere Klaue aufgefaßt werden muß. Wie aus den beigegebenen, etwas schematisierten Figuren zu entnehmen ist, tritt die Furka in den vier ersten Stadien als kurzer zarter Stummel mit langer, apikaler Hakenborste auf. Im fünften Stadium wird diese primäre Hakenborste bedeutend reduziert, indem



Entwicklung der *Cypridopsinen*-Furka.

a. Stadium 1 — 3. *b.* Stadium 4. *c.* Stadium 5. *d.* Stadium 6. *e.* Stadium 7. *f.* Stadium 8. *g.* Erwachsen. *Ia.* Primäre lange Hackenborste. *Ib.* Primäre verkürzte Hackenborste (grau). *II.* Sekundäre Borste, *v.k.* = vordere Klaue (schwarz). *IIg.* Vordere Klaue zur Geißel geworden. *h.k.* Hintere Klaue (nicht Hinterrandborste!). *x.* Der sich durch Auswachsen verlängernde Zwischenraum zwischen beiden Klauen.

bei der Häutung die viel kürzere Borste aus der als Scheide funktionierenden langen Hakenborste herausgezogen wird. Bei der nächsten Häutung erfolgt dann die völlige Abstoßung der primären Borste, an deren Stelle alsdann ein kleines Dörnchen als Anlage der später zur Geißel werdenden vorderen Klaue erscheint. Hand in Hand mit der Reduktion der primären Borste erfolgt im fünften und sechsten Stadium das Hervorsprossen des zweiten Anhanges, welcher im sechsten Stadium wie bei allen anderen untersuchten Arten, länger als die noch sehr kleine vordere Klaue ist und nichts anderes als die anfangs im Wachstum voraneilende hintere Klaue darstellt. Wie bei den meisten übrigen Formen, *Cyclocypris, Candona neglecta, candida* und anderen, sind auch bei *Potamocypris* die beiden Klauen weit voneinander entfernt. Diese Entfernung wird bei Formen mit normaler Furka im Laufe der Entwicklung fortwährend verringert, bis schließlich die Klauen mit ihrer Basis einander berühren. Bei *Potamocypris* hingegen wird durch Auswachsen des apikalen Stammteiles diese Entfernung beträchtlich vergrößert, sodaß der Habitus der Furka der erwachsenen *Cypridopsis* und *Potamocypris* leicht zur Deutung des zweiten Anhanges als Hinterrandborste führen kann. Schon im siebenten Stadium übertrifft die nun der vorderen Klaue entsprechende sekundäre Borste die hintere beträchtlich und wächst auch in den folgenden Stadien stark weiter, sodaß sie schließlich bei manchen Arten die mehrfache Stammlänge erreichen kann. Die hintere Klaue dagegen wächst vom siebenten Stadium an kaum mehr und biegt sich allmählich zurück. Die dorsale Wimper und die Hinterrandborste kommen nicht zur Ausbildung; auch kann von einer Chitinisierung des Stammes im Sinne der übrigen Formen nicht die Rede sein. —

Potamocypris zschokkei (Kaufmann)

Als rein helvetischer, bisher nur aus schweizerischen Landen bekannt gewordener Muschelkrebs gehört diese Form zu den interessantesten *Potamocypris*-Arten. Kaufmann fand sie in langsam fließenden Bächen bei Bern, Legnau, Blumenstein, Thun, Andelfingen, Altstätten und Buchs im Rheintal; Zschokke erbeutete die Art in Gebirgsbächen des Rhätikon. Da Kaufmann in seiner Monographie der schweizerischen Ostracoden keinerlei Daten und Temperaturangaben bietet, werden seine Funde leider für biologische Betrachtungen stark entwertet, während hingegen die Ansichten Zschokke's in Bezug auf die mutmaßliche Lebensweise dieser Art zu deren genauer Erkenntnis den richtigen Weg gewiesen haben. Nach Zschokke ist die Kaufmann'sche *Polamocypris* ein typischer Bachbewohner, welcher durch den Aufenthalt im fließenden Wasser gezwungen wurde, zur kriechenden Lebensweise überzugehen und deshalb die Schwimmborsten der zweiten Antenne zurückgebildet hat. Daß diese Annahme vollauf richtig ist, ist ohne weiteres aus der Schwimmborstenreduktion bei *Ilyocypris bradyi* und *inermis*, sowie der im fließenden Wasser lebenden *Eucypris virens* (forma *acuminata*),

bei *Eucypris pigra* und *Cypridopsis subterranea* zu ersehen. Zschokke nimmt weiter an, daß diese Species vielleicht auch nordischen Charakter tragen dürfte und unterstützt jene Vermutung durch das Vorkommen der Art in Gebirgsbächen, welche bekanntlich zahlreichen glacialen Relikten zusagende Lebensbedingungen darbieten, und durch die nahe Verwandtschaft mit der nordischen *Cypridopsis newtoni* Br. u. Rob. Hierzu käme nun noch die Verwandtschaft zu der von Alm aufgestellten nordschwedischen *Potamocypris hambergi* und zu meiner neuen subterranen und stenothermen Kaltwasserform *Cypridopsis subterranea.* Meine im hiesigen Exkursionsgebiete gewonnenen Erfahrungen bekräftigen die Annahme Zschokke's und werden zeigen, daß *Potamocypris zschokkei* tatsächlich als stenothermes Kaltwassertier und Glacialrelikt aufgefaßt werden kann.

In der Umgebung Basels (linksrheinisch) ist *Potamocypris zschokkei* in Gewässern der Ebene selten und findet sich hier nur im Vorfrühling kurze Zeit nach der Schneeschmelze in einigen unmittelbar vom Jura herabkommenden Bächen, wo sie aber bald bei steigender Temperatur verschwindet, um allmählich von *Potamocypris villosa* ersetzt zu werden. Nur an Stellen, welche ständig durch Quellwasser kühl gehalten werden, ist die Species in der Ebene auch im Sommer zu finden. Eine solche Lokalität existiert auf dem Egfelde unweit Bättwil, wo ich im Juli bei 12 ° Wassertemperatur zwei Exemplare fand. *Potamocypris villosa* fehlt daselbst. An allen übrigen Lokalitäten aber verschwindet die Kaufmann'sche *Potamocypris* je nach den Temperaturverhältnissen Ende April oder Anfang Mai aus den Talläufen der Bäche und von dieser Zeit an ist sie in der Ebene nicht mehr zu finden. Man könnte also glauben, es hier mit einer Frühlingsform zu tun zu haben, eine Frage, die ich bisher infolge der Seltenheit der Art nicht zu entscheiden vermochte. Ganz im Gegensatz zu dem beschränkten Vorkommen in der Ebene dokumentiert sich das Tier im höheren Jura als recht verbreitete Ostracodenart mit Entwicklungsverhältnissen, die gleichsam einen Übergang zwischen denen der subterranen und der übrigen Cypridopsinen darstellen, also zwischen der allzeitig gleichmäßigen Vermehrungsweise einerseits und der regelmäßigen Ausbildung zweier Generationen andererseits. *Potamocypris zschokkei* wird gleichsam zum biologischen Bindeglied zwischen subterranen Formen und Bachbewohnern; sie ist nicht so stenotherm und empfindlich wie *Cypridopsis subterranea* und läßt im Vorsommer und Herbst bisweilen ein schwach ausgeprägtes Entwicklungsmaximum erkennen. Was nun die Beschaffenheit der im höheren Jura gelegenen Fundstätten anbelangt, so ist bemerkenswert, daß man es durchweg mit konstanten, tief temperierten Quellen zu tun hat, die entweder gefaßt als klare, kalte Brunnen oder auf hochgelegenen Weiden kleine Tümpel bildend der *Potamocypris* zum Wohnort dienen. Beliebte Aufenthaltsstätten sind oft auch die unter den Brunnentrögen befindlichen, stets in ein geheimnisvolles Dunkel gehüllten Pfützen, welche einen nur wenige Zentimeter hohen, aber durch dauerndes Einträufeln aus dem Troge auf gleicher Höhe gehaltenen Wasserstand aufweisen. Vieler-

orts, wie beispielsweise auf der Frohburg, Schafmatt, auf dem Wiesenberg, Schmutzberg, Belchen, Paßwang und anderen höheren Juralagen bevorzugt die Art offensichtlich alte, hölzerne Brunnentröge in ganz analoger Weise, wie dies nach A. Graeter und meinen eigenen Beobachtungen für den im Sommer und Herbst in der Ebene seltener werdenden *Cyclops viridis* gilt, der in auffälligster Weise Tendenz zur Besiedelung kleiner und kleinster kalter Quellwasser und subterraner Gewässer bekundet. An obengenannten Wohnplätzen treten als Gesellschafter der *Potamocypris zschokkei* folgende Tiere auf: Selten *Eucypris pigra* und *Ilyocypris bradyi*, häufig *Ilyodromus olivaceus*, *Cypridopsis subterranea*, *Canthocamptus schmeili* und *crassus*, *Planaria alpina*, fast stets *Niphargus puteanus*, *Candona neglecta*, *Cyclops fimbriatus*, *languidus* und *viridis*, letztere beiden jedoch seltener. Die Temperaturgrenzen für *Potamocypris zschokkei* liegen nach meinen Beobachtungen an besagten Fundorten bei 0 und 12 ° C., wobei als optimale Verhältnisse Temperaturen zwischen 7 und 10 ° C. zu konstatieren sind. Bei höheren Temperaturen erbeutet man stets nur wenige Exemplare oder findet überhaupt nur Schalen, dagegen harren die Tiere unter Eis und Schnee den ganzen Winter in den nie gänzlich einfrierenden Quellrinnsalen aus. Dem überaus reichlichen und verbreiteten Vorkommen im Gebirge stehen, wie Eingangs erwähnt, nur sehr vereinzelte Funde aus der Ebene gegenüber, und auch diese glaube ich nur als sekundäre Heimatstätten dieser Art auffassen zu dürfen, in welcher Annahme mich folgende Befunde bestärken. Im Februar und März 1919 untersuchte ich mehrmals die von Rothberg und der Kehlgrabenschlucht herabkommenden Bäche, welche sich bei Flüh vereinigen, um nachher in mehrere Bachläufe aufgelöst über das sonnige Eggfeld zu fließen und schließlich dem Birsig zuzustreben. Ich fand um jene Zeit die Bäche auf dem Eggfelde von zahlreichen *Potamocypris villosa* bewohnt, während gleichzeitig verschiedene kalte Rinnsale bei Mariastein und Rothberg, welche ihr Wasser in den Oberlauf jener Bäche ergießen, die *Potamocypris zschokkei* meist zusammen mit *Planaria alpina*, *Cyclops fimbriatus* und an das Lichtleben angepaßten *Niphargus*-Individuen beherbergten. Ende März trat nun ein starker Kälterückfall ein in Verbindung mit außergewöhnlich heftigen Schneefällen, die in jener Gegend eine Schneedecke von über 50 cm zustande brachten, sodaß ich für einige Tage meine Beobachtungen einstellen mußte. Bei raschem Temperaturanstieg unter Mitwirkung des Föhns stellte sich dann vom 6. April an starke Schnee chmelze ein, sodaß bis zum 14. die letzten Schneereste verschwanden und die besagten Bäche reißende Hochflut führten und einige Tage auf dem Eggfelde größere Strecken überschwemmten. Als das Wasser sich wieder in seine alten Läufe zurückgezogen hatte und ich meine Untersuchungen wieder begann, war meine Überraschung nicht gering, als ich sämtliche *Potamocypris villosa* vermißte und die Bäche von zahlreichen *Potamocypris zschokkei* erfüllt vorfand, die in dieser kurzen Zeit auf keine andere Weise als passiv durch Verschwemmung aus dem Quellgebiet dorthin gelangt sein

konnten, ein Schicksal, welches sie übrigens mit zahlreichen *Planaria alpina* teilten. Vier Wochen später waren die Tiere wieder verschwunden und im langsam dahinfließenden vegetationsreichen Wasser war *Potamocypris villosa* wieder erschienen, ein wahrhaft seltsames aber vielsagendes Wechselspiel. Genau dieselbe Erscheinung beobachtete ich um die gleiche Zeit in zwei Bächen bei Pratteln, wo ich ebenfalls zu der Überzeugung gelangte, daß das Vorkommen der Art in der Ebene nur transitorisch sei und rein auf passiver Wanderung mit dem eiligen Schmelzwasser beruhe. — *Potamocypris zschokkei* ist also eine typische Form für kalte Bachwässer und tief temperierte Quellen in den höheren Juralagen. Dazu kommt ihre Vorliebe für alpine Gebirgsbäche, in welchen sie von Zschokke bis zu Höhen von 2345 m gefunden wurde, und obendrein ihre bereits hervorgehobene Verwandtschaft zu nordischen und subterranen Formen, alles Tatsachen, die deutlich für die Stenothermie und den Reliktencharakter der Kaufmann'schen Species sprechen. Im Folgenden seien einige Fundorte mit Temperaturangaben beigefügt:

22.	7. 18.	Quelbrunnen bei Ifenthal, 709 m ü. M.	9,5 ° C.
27.	7. 18.	Alter Quellbrunnen bei der Froburg, 800 m ü. M.	11 ° C.
30.	7. 18.	Quelltümpelchen, Schafmatt, 760 m ü. M.	7 ° C.
15.	8. 18.	Quellbrunnen bei Ifenthal, viele Junge	9 ° C.
17.	9. 18.	Quelltümpel im Bogenthal, 800 m ü. M.	9 ° C.
20.	10. 18.	In fast allen Trögen und Quellen am Paßwang	
27.	12. 18.	und Kellenköpfli, 800—1040 m ü. M.	1—5 ° C.
22.	3. 19.	Bäche bei Pratteln, 290 m ü. M., verschleppt	6 ° C.
14.	4. 19.	Bäche auf dem Eggfelde, 350 m u. M., verschleppt	7 ° C.
15.	6. 19.	Quellen am Paßwang und Riedberg, 800—1100 m üb. M.	6—9 ° C.
13.	8. 19.	Quelltümpel beim Kleinen Dietisberg	10 ° C.

3. Subfam. Candocyprinae.

I. CYCLOCYPRINAE.

Genus Cyclocypris Brady u Norman 1889.

Von diesem Genus fand ich in der Umgebung Basels nur die beiden Vertreter *Cyclocypris laevis* (O. F. Müll.) und *Cyclocypris ovum* (Jurine), welche sich in ihrem zeitlichen Vorkommen beide gleich verhalten, hingegen hinsichtlich der Wahl ihrer Aufenthaltsorte einige Verschiedenheiten aufzuweisen haben, was aus den folgenden Abschnitten ersichtlich ist.

Cyclocypris laevis (O. F. Müller)

Wie bereits von Alm richtiggestellt worden ist, lag Kaufmann nicht diese, sondern die folgende Art *Cyclocypris ovum* vor, wie ohne weiteres aus der Abbildung des dritten Thoraxbeines (Tab. 23, Fig. 11) auf den ersten Blick zu ersehen ist. Es ist infolgedessen auch kaum

mit Sicherheit zu entscheiden, ob sich die Angaben Zschokkes und Thiébauds auf diese oder jene Art beziehen, da erst im Jahre 1914 durch Alm Klarheit in die Cyclocyprinen-Systematik gebracht worden ist, die zuvor ein Herd ewiger Verwechslungen und Irrtümer war. Sehr wahrscheinlich ist es aber, daß die Funde in Seen und höheren Gebirgsregionen auf *Cyclocypris ovum* bezug nehmen, eine Art, welcher in unserem Lande eine viel größere Verbreitung und Häufigkeit zukommt, als der mehr auf die Ebene beschränkten *Cyclocypris laevis*. Diese Art, nach Wohlgemuth die verbreitetste Ostracodenart überhaupt, die nach Vavra und Müller auch in Böhmen und Norddeutschland die gewöhnlichste Species ist und von Alm überall in Schweden während des größten Teiles des Jahres gefunden wurde, ist in meinem Exkursionsgebiete verhältnismäßig selten und tritt niemals in solch gewaltigen Scharen auf, wie das von *Cyclocypris ovum* bekannt ist. Von dieser Form unterscheidet sie sich auch dadurch, daß sie Quellwasser meidet und somit auch im höheren Jura nicht zu finden ist. Meine sämtlichen Fundorte liegen in der Ebene um Basel und sind perennierend mit Ausnahme zweier Lokalitäten, die eine sommerliche Trockenperiode durchmachen, deren Vegetationsreichtum aber ein allzu intensives Austrocknen des Bodens verhindert, so daß die Tiere im Grunde eingekapselt die ungünstigste Zeit überdauern können. Stets sah ich aus wieder benetzten Bodenproben schon innerhalb zweier Tage die neu zum Leben erwachten Tiere hervorkriechen und bald munter umherschwimmen, einerlei, welcher Entwicklungsstufe sie angehörten. Zweifelsohne bevorzugt nach den Angaben aller Ostracodenforscher diese wie die folgende Art vegetationsreiche nicht austrocknende Gewässer, wobei aber zu beobachten ist, daß *Cyclocypris ovum* eine viel größere Anpassungsfähigkeit besitzt und demnach auch zahlreiche, man kann wohl sagen, alle Gewässertypen zu besiedeln vermag. Beide Arten gehören trotz ihrer mehr nördlichen Verbreitung nach Alm zu den eurythermen Formen. Die Temperaturgrenzen sind meines Erachtens nach für *Cyclocypris laevis* enger gesteckt wie für *ovum*, welche unter den extremsten Bedingungen zu existieren vermag. Die Art ist mit Ausnahme der kältesten Monate in der Umgebung Basels das ganze Jahr hindurch, aber stets nur in mäßiger Anzahl, zu erbeuten. In den meisten Fällen findet man sie mit *Cyclocypris ovum* zusammenlebend.

Cyclocypris ovum (Jurine)

Diese allenthalben gemeine Form ist auch in der Schweiz die verbreitetste, häufigste und am wenigsten wählerische Ostracodenart, die fast in jedem Gewässer von der Ebene bis hinauf zu den höchsten alpinen Wasseransammlungen zu finden ist. Zschokke fand sie im See auf dem St. Bernhard in 2445 m, Kreis in den Jöriseen bis 2510 m Höhe. Im Gegensatz zu *Cyclocypris laevis* steigt sie auch im Jura bis in die höchst gelegenen Weidequellen empor, woselbst sie unter dickem Eise den ganzen Winter hindurch erbeutet werden kann. Sämtliche

Weidequellen auf dem Grindeler Stierenberge und dem gesamten Fringelikamm enthalten beispielsweise diese Art oft in großer Zahl. In ungeheueren Mengen zeigt sie sich im Herbst und Winter im Bogentalhweiher und den verschiedenen kühlen Waldtümpeln auf dem Gempenstollen. Hier und dort trifft man sie, aber meist nur vereinzelt, im fließenden Wasser, so im Rhein bei Birsfelden, in der Wiese und Birs, in Birsig und Schorenbach, sowie in verschiedenen Jurabächen, besonders an ruhigen, von Equisetum bewachsenen seichten Stellen. In stark infolge hineingefallener Eisenteile rosthaltigen und verunreinigten Gewässern vermag sie sich mit *Cypria ophthalmica* wetteifernd, recht gut zu halten. Ganz im Gegensatz hierzu steht das vielfach bestätigte Vorkommen an den Ufern und in den Tiefen klarer Seen, wo sie bis zu 70 m Tiefe gefunden wurde. Ihre bedeutende Resistenzkraft gegenüber Eintrocknung gestattet der *Cyclocypris* auch den Aufenthalt in periodischen Gewässern und gewährt ihr die Möglichkeit einer unbegrenzten passiven Verbreitung durch Wasserinsekten und sehr wahrscheinlich auch durch Vögel, an deren Federkleid sie sich beim Baden anklammern kann. So ist sicherlich diese Art nur mit Hilfe genannter Transportmittel in die kleineren hochgelegenen Quellen, in die Brunnentröge der Stadt und in Höhlen gelangt, wo sie bisweilen auch zu finden ist. Ich erbeutete mehrmals einige Exemplare von *Cyclocypris ovum* in ziemlich weit vom Eingange entfernten kleinen Pfützen in der Glitzersteinhöhle bei Gempen und im Dieboldslöchli bei Aesch. Was das zeitliche Vorkommen dieser Species betrifft, so vermuteten Müller und Wohlgemuth, daß mehrere Generationen im Jahre ausgebildet würden, bis Alm klarlegte, daß es sich hier nur um eine, sich sehr langsam entwickelnde Generation handelt, womit auch meine Beobachtungen übereinstimmen. In der hiesigen Gegend erscheinen die Jungen im April und Mai bei Wassertemperaturen von 8 ° C. an aufwärts, wachsen dann sehr langsam heran, um schließlich im August oder noch später geschlechtsreif zu werden, wobei die Männchen die Reife früher als die Weibchen erlangen, eine Erscheinung, die schon von Wohlgemuth, Alm und Borner beobachtet worden ist. Die erwachsenen Tiere sind das ganze Jahr hindurch in beiden Geschlechtern zu finden; es gibt sich auch bei uns die ubiquistische Art als Dauerform mit hochgradig erythermem Charakter zu erkennen. Im übrigen verweise ich diesbezüglich auf die Monographie Alm's, in welcher dieser Forscher die Biologie der Art erschöpfend zur Darstellung bringt.

Genus Cypria Zenker 1854.

Cypria ophthalmica (Jurine)

Als über ganz Europa, Amerika und Nordafrika verbreitete Species gehört nach Kaufmann auch in der Schweiz *Cypria ophthalmica* zu den gewöhnlichsten Ostracodenformen, wobei ihr nicht nur die größte Horizontale, sondern auch die größte vertikale Verbreitung zugesichert werden muß, was deutlich aus den Angaben

Zschokke's hervorgeht, wonach sie sich in den „tiefsten Abgründen der subalpinen Seen" findet und bis zu den „höchsten überhaupt noch bewohnten Eistümpeln der Hochalpen hinaufsteigt." Im Pelagikum größerer Gewässer tummelt sich die Art als guter Schwimmer gerne umher, sinkt aber auch bis zu Tiefen von 150 m hinab, wo sie von Zschokke im Vierwaldstätter See erbeutet wurde. Offenbar aber geht sie nicht noch tiefer, da von hier an nur leere Schalen gefunden wurden. Die Art bewohnt wohl ausnahmslos alle größeren Wasserbecken der Schweiz, da sie aus sämtlichen auf Ostracoden untersuchten Seen bekannt geworden ist. Ihre maximale Häufigkeit scheint in Tiefen zwischen 1 und 5 m zu liegen. Nach Thiébaud ist im Kanton Neuenberg *Cypria ophthalmica* in kleineren Gewässern viel häufiger als in Seen, eine Beobachtung, die als allgemein gültig betrachtet werden kann. Eine altbekannte Eigenschaft dieser zierlichen Cypride ist ihre hochgradige Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Wohnorte und ihre erstaunliche Widerstandskraft gegenüber gewaltigen Temperaturdifferenzen, Austrocknungen und völligem Ausfaulen des Wassers, welchen Eigenschaften die Art ebenso wie *Cyclocypris ovum* ihre große Verbreitung zu verdanken hat. In betreff des Vorkommens von *Cypria ophthalmica* in meinem Untersuchungsgebiete handelt es sich hier in der Hauptsache um kleine und kleinste Gewässer verschiedenster Art in Ebene und Gebirge, oberirdisch und subterran. In den wenigen größeren Gewässern in unserer Gegend, in fließenden sowohl als auch in stehenden, ist die Art überall anzutreffen, doch sind es meist Einzelfunde, denen keine besondere Wichtigkeit zugesprochen werden kann. Von kleineren Gewässern wären zuerst Quell- und Bachwässer zu nennen, in denen nach Wohlgemuth *Cypria ophthalmica* nur als gelegentlicher Besucher auftreten soll. Von Bornhauser wurde die Art in den Quellen der Umgebung Basels überhaupt nicht gefunden, was mir fast unglaublich erscheint, zumal nahezu 50 Prozent meiner Funde im Jura kleine Quellen sind oder schattige, versteckte Waldtümpel, die ihre Existenz meist einer Quelle verdanken. Löß- und Lehmquellen, welche vor ihrem Abfluß ein kleines Tümpelchen mit kaltem, stets frischem und sauerstoffreichem Wasser bilden, sagen der Art sehr zu. Die an solchen Lokalitäten erbeuteten Exemplare sind leicht an ihrer hellen Färbung und Durchsichtigkeit zu erkennen, welche durch die viel spärlichere Ausbildung des in typischen Polygonen abgelagerten Schalenpigmentes verursacht wird, eine Eigenschaft, die übrigens auch den Formen der Seetiefen und subterranen Fundstätten zukommt. Diese Tiere erscheinen dann gleichmäßig und zerstreut punktiert und haben Monard veranlaßt, eine Varietät *punctata* aufzustellen, deren Berechtigung mir sehr zweifelhaft erscheint. Wiesen- und Weidensümpfe, die von kleinen Quellen gebildet werden, zahlreiche Brunnentröge, lehmige Tümpel, besonders solche, welche durch reichlichen Equisetumbestand charakterisiert sind, und eventuell von einem Bächlein gespeist werden, stellen sehr bevorzugte Aufenthaltsorte der *Cypria ophthalmica* dar. Am häufigsten aber, und in geradezu ungeheueren Mengen entfaltet

sich diese Art in Gewässern, die stark durch Eisenoxyd verunreinigt sind. Solche Tümpel finden sich vielfach in Gruben, welche zugleich Schuttablagerungsplätze sind und Eisenteile in Fülle enthalten. Derartige Gewässer sind beispielsweise unweit der Bahnlinie bei Therwil vertreten, bei Dornach-Brugg, bei Muttenz usw. Wie Kaufmann richtig bemerkt, wird im allgemeinen stark eisenhaltiges Wasser von den Ostracoden gemieden, nur *Cyclocypris ovum* und ganz besonders *Cypria ophthalmica* scheinen hierin eine Ausnahmestellung einzunehmen, und gerade in Bezug auf die letztere Art erscheint es verwunderlich, daß ihr Vorkommen in besagtem Gewässertypus nicht schon von anderer Seite betont worden ist. Zur Zeit ihrer unglaublichen Massenentfaltung ist sie neben wenigen Cyclopiden fast der einzige Bewohner in diesen durch den Rost oft stark gefärbten Tümpeln. Im Hinblick auf diese Erscheinung drängt sich dem Beobachter unwillkürlich die Frage auf, ob nicht etwa das Eisen eine gewisse Rolle im Leben der *Cypria ophthalmica* spiele. Ich stellte in der Hoffnung, diesem Geheimnis etwas näherzurücken, einige Versuche an und experimentierte dabei mit mehreren Arten, sah aber bald ein, daß es mir nicht möglich war, neben der faunistischen Arbeit über die Ostracoden der Umgebung von Basel auch eine solche über chemotaktische Reizerscheinungen bei diesen Tieren zu bewältigen. Es beanspruchen daher auch die folgenden kurzen Bemerkungen nicht als wichtige biologische Tatsachen betrachtet zu werden, sondern sie mögen nur einen Fingerzeig geben, daß eventuell nähere Untersuchungen auf diesem Gebiete lohnen würden. Ich führte meine chemotaktischen Experimente im Anschluß an solche mit pflanzlichen Protisten im botanischen Institut unter Oberleitung von Herrn Prof. G. Senn aus, dem ich an dieser Stelle für Rat und Beistand meinen wärmsten Dank aussprechen möchte.

Cypria ophthalmica und *elegantula* mit *Cyclocypris ovum* brachte ich zusammen in Petrischalen in etwa 1 cm tiefes Wasser, welches dem Heimatorte (einem nicht eisenhaltigen Tümpel) entstammte. In der Darbietung der chemischen Stoffe verfolgte ich zwei Wege, indem entweder die betreffende Lösung unter der Luftpumpe in einseitig zugeschmolzene Kapillaren gebracht wurde, deren Weite den Ostracoden das Eindringen gestattete, oder aber ich brachte die Lösungen mit Gelatine zusammen und bot den Tieren die mit dem Stoffe durchtränkten Stückchen dar, eine Methode, die sich weit besser eignet, zumal Gelatine allein auf drei Arten nur schwach anziehend wirkt. Ich sehe davon ab, hier die zahlreichen Chemikalien aufzuzählen, mit denen ich Versuche anstellte und hebe nur die Hauptbeobachtungen hervor. Zwei Prozent Eisensulfat in 20 Prozent Gelatine als kleines Stückchen in die Schale gebracht, wirkt nach einer Viertelstunde stark und nach einer Stunde sehr stark anziehend auf *Cypria ophthalmica*, dagegen aber lange Zeit abstoßend auf *Cyclocypris ovum*, welche sich der Gelatine erst dann naht, wenn fast alles Eisensulfat herausdiffundiert ist. Nimmt man stärkere Konzentrationen, so sammeln sich die *Cypria ophthalmica* nicht auf dem Gelatineklumpen

selbst, sondern in einer mehr oder weniger weit von demselben entfernten kreisförmigen Diffusionszone an, welche natürlich gerade die Konzentration aufweisen muß, die der Art am meisten zusagt. Die verwandte *Cypria elegantula* reagiert auf das Eisensulfat nicht, dafür aber unglaublich stark auf verschiedene Zuckerarten. Als auf *Cyclocypris ovum* stark anziehend einwirkendes Mittel erweist sich 5 Proz. Pepton, welches auf die beiden *Cypria*-Species nur geringen Einfluß ausübt. Auf diesem Wege ließen sich wahrscheinlich für sehr viele Ostracodenarten speziell bevorzugte Stoffe ausfindig machen. Die Wirkung von 1 Proz. Fe Cl_3 und 2 Proz. Fe SO_4, je in 20 Proz. Gelatine war aber nicht nur die starke Anziehung und dem entsprechend über zwei Stunden dauernde starke Ansammlung der *Cypria ophthalmica* an den Gelatinebrocken, sondern, was mir fast noch interessanter erscheint, auch eine starke Anregung zur Kopulation, die, wenn sie auch in freier Natur stattfinden sollte, vielleicht eine Erklärung für das massenhafte Vorkommen der Art in Eisentümpeln abgeben könnte. —

Als weiteres Vorkommen von *Cypria ophthalmica* von biologischer Bedeutung wären die Funde in subterranen Gewässern zu nennen, woselbst ich die Art stets nur sehr vereinzelt gefunden habe. Am 2. 9. 18 erbeutete ich einige Exemplare in dem 27 m tiefen Sodbrunnen beim Paradieshof, dessen sehr reines Wasser am Grunde eine Temperatur von 4 ° C. aufwies. Weiter fand ich die Art in den kleinen Lehmpfützen, welche sich im hintersten Abschnitte der Glitzersteinhöhle bei Gempen befinden, dann in einer Brunnenstube im Allschwiler Walde, sowie in mehreren Brunnenstuben im Jura. Weit verbreitet ist sie in den Zysternen des Trainierungssystemes bei Therwil. Alle diese Funde, welche stets nur wenige Exemplare zu Tage förderten, sprechen aber meiner Ansicht nach keineswegs etwa für einen stenothermen Charakter dieser Form, sondern wie mir scheint, viel mehr für ihre große Resistenzkraft und Anpassungsfähigkeit. Wenn auch, wie Alm angibt, *Cypria ophthalmica* durch die Ausbildung zweier Generationen im Jahre viele biologische Ähnlichkeiten mit der ebenfalls gerne in Seetiefen vorkommenden *Candona neglecta* aufzuweisen hat, kann sie doch niemals als stenotherme Kaltwasserform aufgefaßt werden, da sie vielfach in kleinen warmen Wasseransammlungen im Sommer gefunden worden ist, und außerdem in Paraguay und Nord-Afrika vorkommt. Ich fand die Art im August bei Wassertemperaturen von 20—21 ° in kleinen Wiesengräben bei Niederholz, in einem lehmigen Tümpel bei Dornach-Brugg und in mehreren warmen Wiesengräben bei Allschwil sogar bei 23 ° C. Wassertemperatur. Auch diese Funde sprechen gegen einen stenothermen Charakter, betonen aber umsomehr die Anpassungsfähigkeit an die verschiedensten Gewässertypen. Dank dieser Adaptationskraft ist auch *Cypria ophthalmica* zu ihrer weiten Verbreitung gelangt, sodaß sie sehr wahrscheinlich überall, wo Ostracoden mit Sorgfalt gesucht und gesammelt werden, erbeutet werden kann. In betreff des zeitlichen Vorkommens zeigt die Art bei uns ein ähnliches Verhalten wie in Schweden, woselbst ihr Ent-

wicklungscyklus an einer Lokalität von Alm sehr genau verfolgt und studiert wurde, weshalb ich diesbezüglich auf die Angaben und Tabellen in Alm's Monographie verweise.

Cypria elegantula (Fischer-Lilljeborg).

Wie die vorige Art, so erfreut sich auch die zierlich skulpturierte *Cypria elegantula* einer sehr weiten geographischen Verbreitung und ist in fast allen auf Ostracoden untersuchten Ländern nachgewiesen worden. Nach G. W. Müller und Alm ist sie mit Ausnahme der Seetiefen an ähnlichen Lokalitäten wie *Cypria ophthalmica*, jedoch viel seltener anzutreffen. Kaufmann, der die Art zum ersten Male in einem mit schmelzendem Eise bedeckten Sumpfe fand, hält sie für eine Frühlingsform, die nur bei niedrigen Wassertemperaturen frei umherschwimmt und bei Temperaturerhöhung sich an den Wassergrund zurückzieht. Im Herbst fand er Entwicklungsstadien und gibt außerdem folgende Fundorte an: Seelhofen bei Bern, Rouelbeau, St. Julien (Frankreich), bei Genf, St. Gallen, Graeppelensee bei Wildhaus, Simplon, Steinach am Bodensee, Davos. — Zschokke erwähnt einen Fund aus dem Thuner See in 38 m Tiefe und erbeutete die Art in einem warmen Tümpel am Grubenpaß in 2200 m Höhe. Thiébaud entdeckte *Cypria elegantula* im Lac de St. Blaise und Vielle-Thielle im Kanton Neuenburg. In meinem Exkursionsgebiet ist der Krebs ziemlich häufig zu finden, wenn auch viel seltener wie *Cypria ophthalmica*, mit welcher derselbe an allen Fundstätten zusammenlebt. Schattige Waldtümpel, deren Grund mit totem Laube bedeckt ist und jeglicher Vegetation entbehrt, stellen den beliebtesten Aufenthaltsort der hübschen Species dar, einerlei, ob das Gewässer periodisch ist oder nicht. Solcher Gewässer finden sich mehrere am Nord- und Südhang des Gempenstollen, woselbst ich die Art allmonatlich beobachtete, sodann am Hofstetter-Köpfli, bei Lostorf-Bad und anderen Orten im Dunkel der Jurawälder versteckt. Einmal begegnete mir bei 20 ° Wassertemperatur *Cypria elegantula* in einem mit Equisetum bestandenen seichten Lehmtümpel bei Dornach-Brugg im August, außerdem im kleinen Allschwiler Fischweiher im September. Beiderorts sind die Tiere um diese Jahreszeit schon geschlechtsreif. Besonders in den teils perennierenden, teils periodischen Waldtümpeln auf dem Gempenstollen war es für mich eine Leichtigkeit, das zeitliche Vorkommen beider *Cypria*-Arten zu verfolgen, eine Untersuchung, die zu demselben Ergebnis führte, wie Alm's Studien, welche an einem ganz ähnlichen Gewässertypus bei Uppsala ausgeführt wurden. Auch dort war es „ein sehr kleiner Teich, mit vermoderten Blättern und Ästen gefüllt, vollständig beschattet, etwa 50 cm tief und gewöhnlich nicht austrocknend." Da, wie aus meinen Beobachtungen hervorgeht, sich die Art biologisch bei uns verhält wie in Schweden, woselbst sie Alm als Dauerform mit nur einer Generation im Jahre erkannt hat, kann die Ansicht Kaufmann's, der in *Cypria elegantula* eine Frühjahrsform erblickt, nicht mehr aufrecht erhalten bleiben. Als einziger

Unterschied gegenüber den Ergebnissen Alm's hat sich herausgestellt, daß in der hiesigen Gegend die Jungen schon im Dezember und Januar erscheinen können, wobei die Geschwindigkeit ihres Wachstums natürlich ganz und gar von den thermischen Verhältnissen abhängig ist, was in deutlicher Weise meine Befunde vom Gempenstollen zeigen werden. Außerdem kommt es auch vor, daß zwei Generationen im Jahre ausgebildet werden, wie aus der beigegebenen Tabelle zu ersehen ist. Hier treten mitten im Winter bei 4,5 °C. Nauplien auf, die bei dieser verhältnismäßig milden Temperatur etwas wachsen, bis die im Februar und März herrschenden tiefen Temperaturen das Wachstum sistieren, sodaß bis in den April hinein immer nur kleine Junge zu finden sind. Erst dann setzt wieder rascheres Wachstum ein und schließlich im Juni erlangen die Tiere der ersten Generation im Waldtümpel auf dem Südhang des Gempenstollen die Geschlechtsreife, während zu gleicher Zeit bei viel kühleren Temperaturen am Nordhang die Jungen der ersten und einzigen Generation sich bemerkbar machen. Schon im Juli weist der Tümpel des Südhanges die Nauplien der zweiten Generation auf, die im Schlamme verborgen, schadlos eventuell eintretende Trockenperioden überdauern können, um dann rasch weiter zu wachsen und im Herbst die Geschlechtsreife zu erlangen, zugleich mit den Tieren der Nordseite. So weitgehend ist also der thermische Einfluß, daß das gleiche Tier am Südhang eines Berges zwei Generationen, am Nordhang nur eine einzige zur Ausbildung bringt. Sicherlich wird diese Erscheinung auch noch an anderen Lokalitäten zu konstatieren sein, denn es ist leicht möglich, daß Föhn und Tauwettersonne an milden Südhängen schon mitten im Winter frühjahrliche Verhältnisse vortäuschen und somit ein vorzeitiges Ausschlüpfen der Jungtiere bewirken können. Folgende Tabellen illustrieren das zeitliche Vorkommen von *Cypria elegantula* nach Beobachtungen aus den Jahren 1918 und 1919 in den Waldtümpeln auf dem Gempenstollen.

A. Waldtümpel am Nordhang.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge					+	++	+					
mittl. Junge								+	+			
reife Tiere									+	++	+	+
Wass.-Temp.				4-6	8	<	10	13	15	>		

B. Waldtümpel am Südhang.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge	++	+					+	+				+
mittl. Junge	+	+	++	++				+				
ält. Junge				+	++				++			
reife Tiere					+	++				+	+	
Wass.-Temp.	0-1,5	0-1	0-1	8	10-15	18	18-16	18-15	14	11	10-6	5-4 °C.

An den übrigen Fundstätten verhält sich *Cypria elegantula* wie in Schweden; ich habe den Beobachtungen Alm's in Bezug auf das zeitliche Vorkommen nichts neues hinzuzufügen. —

II. CANDONINAE.

Genus Candona Baird 1850.

Die Gattung *Candona* wird nach Alm in vier Gruppen eingeteilt, deren jede eine Anzahl einander nahestehender Formen umfaßt. Alle vier Gruppen sind durch mehr oder weniger zahlreiche Arten in der Schweiz vertreten. In meinem Exkursionsgebiete fehlt wahrscheinlich die *Fabaeformis-acuminata*-Gruppe, da es mir bisher noch nicht gelang, *Candona protzi* (Hartwig) aufzufinden, welche Kaufmann in einem einzigen männlichen Exemplar „indem nur wenige Meter tiefen Lago di Muzzano bei Lugano" erbeutete. Ebenso fehlt *Candona caudata* (Kaufmann) den von mir untersuchten kleineren Gewässern, findet sich aber ziemlich häufig in geringen Tiefen von Seen. Sie ist von Kaufmann auch in einem Graben in Selhofen bei Bern, sowie im Binnengewässerkanal bei Au im Rheintal entdeckt worden. Die übrigen Gruppen sind in meinem Untersuchungsgebiete durch folgende Arten vertreten:

1. *Candida*-Gruppe.
durch: *Candona candida* Vavra
und *Candona neglecta* Sars.

2. *Rostrata-pubescens*-Gruppe.
durch: *Candona rostrata* Brady u. Norman,
Candona marchica Hartwig
und *Candona parallela* Müller.

3. *Cryptocandona*-Gruppe
durch: *Candona vavrai* Kaufmann.

Von diesen Formen sind neu für die Schweiz: *Candona rostrata* und *parallela*. Außer den genannten Arten fand ich unterirdisch *Candona eremita* (Vejd.) und *Candona zschokkei* n. sp., welche beide zur *Rostrata-pubescens*-Gruppe zu zählen sind.

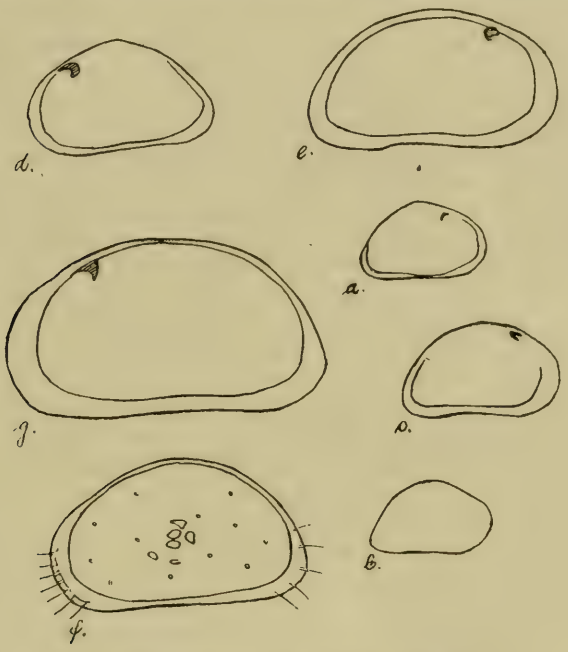
Candona candida Vavra

Als kosmopolitisch verbreitetes und nirgends seltenes Tier ist *Candona candida* auch in der Schweiz an zahlreichen Orten, besonders in Seen gefunden worden. Kaufmann gibt nicht weniger als 18 Seenfunde an, Thiébaud bezeichnet sie als gewöhnlichste Art im Lac de St. Blaise, wo ihre Weibchen während des ganzen Jahres zu finden seien; Zschokke führt an, daß die Angewöhnung an schlammigen Untergrund diesem Ostracoden das Leben in der Tiefenzone (v. Hofsten 200, Fehlmann 288 m Tiefe) sehr erleichtere, weshalb er auch in größeren Tiefen fast aller subalpinen Seen zu Hause sei, und erwähnt als tiefstes Vorkommen einen Fund aus dem Bodensee in 200 m Tiefe. Nach den Angaben dieses Forschers steigt die Art auch in den Alpen bis über 2500 m empor, wo sie Seen, Brunnen und Bäche besiedelt und im Juli und August zu finden ist, einer Jahreszeit, in welcher die Art in geschlechtsreifem Zustande nach Aussage aller

bedeutenden Ostracodenkenner im mitteleuropäischen Tieflande zu fehlen oder nur sehr spärlich aufzutreten pflegt. Da diese Tatsache für die Kenntnis der Biologie der Species von großer Wichtigkeit ist, möchte ich im Folgenden etwas näher darauf eingehen. Man trifft nämlich offenbar in alpinen Lagen und, wie meine Befunde zeigen werden, auch in geringeren Höhen unserer Juraberge bei geeigneten thermischen Bedingungen Entwicklungsverhältnisse, wie sie der hervorragende Ostracodenforscher Alm in den skandinavischen Hochgebirgen vorgefunden hat. Alm stellte fest, daß in den schwedischen Gebirgstümpeln, welche höchstens vier Monate eisfrei sind und eine Durchschnittstemperatur von 12—14 ° C. aufzuweisen haben, die Entwicklungsperiode von *Candona candida* sich nur auf diese kurze Zeit beschränkt, da die Tiere das Einfrieren nicht vertragen können. Der Forscher nimmt an: „Die Entwicklung setzt wohl wahrscheinlich bald nachdem das Eis geschmolzen ist, ein, und geht dann rasch vonstatten, da man schon im Juli spärliche, im August aber zahlreiche reife Tiere antrifft." „Diese leben wohl später bis zum Herbst und sterben dann, wenn die Tümpel ganz zufrieren." So entwickeln sich also in jenen Gegenden die Tiere in etwa zwei Monaten, während in den Gewässern der Ebene in gemäßigten Gebieten eine Entwicklungsdauer von vier Monaten und mehr beobachtet worden ist. Außerdem sterben hier die Tiere im Herbst nicht ab, sondern leben nach Alm 7—9 Monate. Auch in unseren Berglagen findet man die obengenannte kurze Entwicklungsdauer vor, aber offenbar nur in kleinen Gewässern mit niederen Temperaturen im Sommer und starker Vereisung im Winter. In hochgelegenen Seen nämlich, welche sich im Sommer ziemlich erwärmen und obendrein beim Eintreten der Vereisung den Tieren einen Rückzug in die tieferen Regionen gestatten, scheint eine verkürzte Entwicklung im Sinne Alm's nicht einzutreten. So berichtet beispielsweise Borner, daß im St. Moritzer See die Jungtiere im Mai erscheinen und ziemlich rasch heranwachsen, um auf einer älteren Entwicklungsstufe lange Zeit bis in den November hinein zu verharren. Ihr Entwicklungsmaximum erreichen sie Ende des Jahres unter Eisabschluß und nach der Eiablage sterben die Tiere nicht ab, sondern halten sich bis in den Sommer hinein. Hier hat also Borner den typischen Entwicklungsgang vor sich gehabt, wie er jederzeit in Gewässern der Ebene beobachtet werden kann, nur mit dem einen Unterschied, daß im St. Moritzer See eine Entwicklungsverzögerung sich erst bei den ältesten Jugendstadien bemerkbar macht, denn Borner sagt, die Tiere „bleiben lange auf einem erwachsenen, nicht geschlechtsreifen Stadium, bis in den November hinein" stehen, während in den Gewässern der Ebene die Verlangsamung des Wachstums die mittleren Entwicklungsstufen betrifft. Nach Alm würde diese Erscheinung ihre Ursache darin finden, daß die Entwicklung der Art in der Ebene viel früher durch die rascher eintretenden höheren Temperaturen gehemmt wird wie im Gebirge. Leider war es mir bisher noch nicht vergönnt, im alpinen Gebiete, dessen kleinere Gewässer besonders zu Untersuchungen verlocken, Ostracoden zu sammeln, sodaß ich zurzeit

über die Biologie der Art in jenen Gegenden noch keine Auskunft zu geben vermag. Aber bereits beweisen einige Befunde aus kalten Juragewässern ohne weiteres, daß bei entsprechenden thermischen Verhältnissen die kurze Entwicklung der *Candona candida* wie in den skandinavischen Bergtümpeln, so auch in unserem Lande konstatiert werden kann. Ich glaube mit Bestimmtheit annehmen zu dürfen, daß, wenn schon im höheren Jura diese Erscheinung sich an vereinzelten Lokalitäten, die übrigens zugleich Refugien verschiedener stenothermer Kaltwassertiere darstellen, bemerkbar macht, sie in den Kleingewässern der Alpen noch viel deutlicher zutage treten wird. In einem kalten Quelltümpel des Bogenthales, welcher selbst im Hochsommer zumeist Temperaturen unter 11 ° C. aufzuweisen hat, sowie einem ebenso kalten Quellsumpfe bei Rodris erfolgt die Entwicklung der Jungen sehr rasch. Schon Ende Juli sind die ersten eiertragenden Tiere vorzufinden, deren Häufigkeit sich dann wie in den nordschwedischen Hochgebirgen im August steigert, um gegen den Winter hin rasch abzunehmen. Schließlich führt die völlige Vereisung den Untergang der Tiere herbei, deren Eier persistieren und im Mai die Jungen ergeben, also das typische von Alm zuerst erkannte Bild der verkürzten Entwicklung. Zwischen der kurzen Entwicklung, welche für Arktis, Hochland und kalte Quellen typisch ist, und der allgemein üblichen langsamen Entwicklung in der Ebene gibt es mannigfache Übergänge, wovon ich mich im Laufe meiner Studien an mehreren Orten überzeugen konnte. Oftmals liegen Fundstätten (ich meine hier nur nichtaustrocknende!) welche die reifen Tiere zu verschiedenen Zeiten beherbergen, ganz nahe beieinander, was man etwa im Wauwiler Moos vortrefflich beobachten kann. Hier liegen versteckt im kühlen Dunkel des Staatswaldes einige Moorgräben, in denen bei 13—15 ° C. im August schon reife Weibchen zu finden sind, während kaum 300 m davon entfernt in den besonnten Gräben des Mooses nur Jugendstadien sich tummeln, woraus ebenfalls die Verzögerung des Wachstums infolge höherer Temperaturen zu ersehen ist. Daß also im Sinne Alm's bei geeigneten thermischen Bedingungen auch in unseren Gegenden eine verkürzte Entwicklung vorkommen kann, glaube ich in obigen Angaben gezeigt zu haben und kann nun zur Besprechung des gewöhnlichen zeitlichen Vorkommens in den nicht austrocknenden Gewässern meines Exkursionsgebietes übergehen. Alm gibt zwar schon eine sehr anschauliche Tabelle, welche deutlich die Ausbildung einer einzigen Generation zeigt, deren Junge im Mai erscheinen, um im Oktober und November geschlechtsreif zu werden, von wo an dauernd bis zum Mai des folgenden Jahres erwachsene Tiere vorhanden sind. Demgegenüber besteht aber, wie ich schon für andere Arten mehrfach betont habe, der Unterschied, daß die Nauplien in unserem Lande viel früher ausschlüpfen, was natürlich mit dem früheren Einzug des Frühlings in Zusammenhang steht. Außerdem ist bemerkenswert, daß ich an mehreren Orten, wo die kleinen Jungen bereits im Februar auf den Plan treten, dieselben bei viel tieferen Temperaturen beobachtet habe als Alm, nach dessen Befunden sich die Eier bei

Temperaturen von etwa 10—12 ° C. im Frühjahr entwickeln. Im Feuerweiher von Mariastein traf ich schon am 2. Februar bei 4° C. zahlreiche Nauplien nebst erwachsenen Weibchen an, ebenso traten in der ersten Märzhälfte bei Temperaturen zwischen 5 und 8 ° C. im Altwasser auf der Schusterinsel, in den Bächen des Erlenparkes, im Schorenbach und im Carexgraben Biel-Benken die jungen Tierchen auf, die schon von Anfang an dank ihrer charakteristischen Form als zu dieser Art gehörig zu erkennen sind. Im Gegensatz zu *Candona neglecta* ist besonders bei den kleinsten Stadien die hintere Schalenpartie stark



Jugendformen von *Candona candida*.

a u. *b* 3. Stadium l = 0,24 mm; *c* 4. Stadium l = 0,3 mm;
d 5. Stadium l = 0,36 mm; *e* 6. Stadium l = 0,48 mm;
f 7. Stadium l = 0,52 mm; *g* 8. Stadium l = 0,63 mm.

verjüngt, wie deutlich aus den beigegebenen Figuren ersichtlich ist. Die von Vavra (Monogr. d. Ostr. Böhmens, p. 49, Fig. 14, 4) abgebildete Jugendform gehört nicht zu *Candona candida*, sondern ist sehr wahrscheinlich ein siebentes oder achtes Stadium von *Candona neglecta*. Schon daß der Forscher schreibt „der obere Rand ist zum unteren fast parallel, der Vorderrand und der Hinterrand sind regelmäßig abgerundet", beweist zur Genüge, daß man es hier nicht mit *Candona candida*, sondern, wie ein Blick auf meine Figuren zeigt, mit einem älteren Stadium von *Candona neglecta* zu tun hat. Die

typisch gestalteten Jungtiere wachsen in den Frühlingsmonaten zunächst rasch, dann aber bei höheren Temperaturen nur sehr langsam weiter, um endlich im Herbst die Geschlechtsreife zu erlangen. Das Entwicklungsmaximum liegt somit in den letzten Monaten des Jahres und den ganzen Winter hindurch ist die Art zahlreich in allen Gewässern zu finden, die nicht bis zum Grunde ausfrieren. Im Carexgraben Biel-Benken, einem der wenigen Fundorte, woselbst *Candona candida* eine sommerliche Trockenperiode zu überdauern hat, erreichen bei den diesem durch eine Quelle gespeisten Graben eigenen niederen Wassertemperaturen die Tiere bis zum Eintritt der Trockenzeit ein mittleres Stadium, halten als solche im Grunde verborgen unter dem Schutze reicher Carexvegetation die ungünstige Zeit durch, um im Herbste bei ebenfalls kühlen Temperaturen ihre Entwicklung rasch zu vollenden, sodaß in diesem Falle die Entwicklung durch die Trockenperiode nicht mehr verzögert wird, wie in perennierenden Gewässern durch hohe Sommertemperaturen. Nach der Eiablage, welche gewöhnlich im Winter erfolgt, leben die Tiere weiter, werden aber im Frühling immer seltener, um schließlich im Sommer vielerorts gänzlich zu verschwinden (natürlich nur die erwachsenen Tiere). Dieses Verschwinden der adulten Individuen scheint nach meinen Beobachtungen in allen Gewässern einzutreten, deren Temperatur im Sommer 18 ° C. übersteigt. In fließenden Gewässern ist die Art auch im Sommer zu finden. Die Fortpflanzung der *Candona candida* ist in weitaus den meisten Fällen rein parthenogenetisch. Nur im Wauwiler Moose begegneten mir ein einziges Mal einige Männchen in einem Torfgraben. Sonst wurden Männchen gefunden von Vavra ebenfalls auf torfigem Grunde, von Brady und Norman zahlreich in England, von Thiébaud selten und nur im Juni, von Kaufmann nur ein einziges Mal, von Alm und Lilljeborg in Schweden, jedoch nur an wenigen Orten und selten, G. W. Müller begegneten sie zweimal.

Was nun noch kurz die Gewässertypen anbelangt, in denen ich *Candona candida* fand, so sei bemerkt, daß sich die Art an die verschiedensten Wohnorte anzupassen vermag. In Quellen gehört sie zu den selteneren Arten, ebenso in periodischen Gewässern. Viel häufiger ist sie im fließenden Wasser, größeren Bächen und Flüssen zu finden. Vegetationsreiche Wiesen- und Moorgräben, sowie schlammgründige tiefere Tümpel und Teiche sagen der Art sehr zu. Subterran ist mir bisher *Candona candida* nur ein einziges Mal entgegengetreten und zwar in einem alten Grundwasserbrunnen in Benken. Das weitverbreitete Vorkommen in Seen habe ich bereits erwähnt. Hand in Hand mit dem Vorkommen in verschiedenen Gewässertypen geht bei dieser Art eine unglaubliche Variabilität der Schalenform, wobei jedoch zu konstatieren ist, daß an einem und demselben Fundorte die Tiere alle gleichgestaltet sind. Bei den älteren Autoren führte diese Variabilität oft zu großen systematischen Verwirrungen und auch heute noch bestehen nach Alm Zweifel, ob nicht gewisse Arten, wie *Candona devexa* und *studeri* Kaufmann als Lokalvarietäten von *Candona candida* aufzufassen sind.

Die Häufigkeit dieses kosmopolitischen Tieres in der Arktis und die Befunde aus den skandinavischen Hochgebirgen führen Alm zu der Annahme, daß *Candona candida* in „gewissem Sinne eine stenotherme Kaltwasserform" sei und daß die Lebensweise mit verkürzter Entwicklung, also das Vorkommen in kleinen Wasseransammlungen mit nordischen thermischen Verhältnissen das Ursprüngliche sei. In gemäßigten Gegenden hätten alsdann die höheren Temperaturen verzögernd auf die Entwicklung eingewirkt, während gleichzeitig in größeren Gewässern durch Eröffnung des Weges in die Tiefe den Tieren ein Durchhalten im Winter ermöglicht worden sei. Auf diese Weise denkt sich Alm die verlängerte Entwicklung und Lebensdauer der Art in unseren Gegenden entstanden, und daß dies wohl sicher der Fall ist, haben auch meine Befunde gezeigt. Ebenso ist auch wohl daran festzuhalten, daß *Candona candida* in gewissem Sinne eine stenotherme Kaltwasserform ist, wenn auch manche Befunde dagegen zu sprechen scheinen, die man aber der großen Anpassungsfähigkeit der Ostracoden zuschreiben kann. Auf jeden Fall ist die Art lange nicht so stenotherm wie etwa *Potamocypris zschokkei* oder *Cypridopsis subterranea*, welche mit ausgeprägter Stenothermie auch Reliktencharakter verbinden, ein Merkmal, welches der *Candona candida* entschieden abgeht, was Alm schon daran zeigt, daß die Art „in den gemäßigten Gegenden ebenso häufig ist wie in den arktischen und alpinen Gegenden", während doch nach Zschokke (nach Alm) ein Relikt „in der Ebene fehlen oder dort nur vereinzelte Inseln bevölkern soll, die ihm die nötigen glacialen Bedingungen vor allem kaltes Wasser bieten." Zur Veranschaulichung des verschiedenzeitigen Vorkommens reifer Tiere mögen folgende Beispiele beitragen:

A. Kurze Entwicklung.

15. 6. und 29. 7. 19.	Quellsumpf bei Rodris reife Weibchen und ältere Junge	10,5—12 ° C.
15. 8. 19.	Nur reife Weibchen ebenda.	
29. 7. 19.	Quelltümpel im Bogenthal, reife Weibchen und ältere Junge	9 ° C.
17. 8. 19.	Nur reife Weibchen ebenda.	
26. 7. 19.	Binsengraben im Staatswald (Wauwil), zahlreiche reife Weibchen	13 ° C.

B. Lange Entwicklung.

11. 10. 18.	Angensteiner Weiher, reife Weibchen	14 ° C.
18. 10. 18.	Kleiner Wiesengraben Niederholz, reife Weibchen	15 ° C.
21. 10. 18.	Seewener Weiher, in 1—3 m Tiefe zahlreiche reife Weibchen	13 ° C.
23. 10. 18.	Eisplatz Oberwil, reife Weibchen selten	15 ° C.
30. 10. 18.	Altwasser Schusterinsel, reife Weibchen ziemlich häufig	10,3 ° C.
14. 12. 18.	Carexgraben Biel-Benken, reife Weibchen	7 ° C.

27.	12.	18.	Großer Weiher im Bogenthal, reife Weibchen sehr häufig — 2 °C.
2.	2.	19.	Feuerweiher Mariastein, reife Weibchen und Nauplien — 4 °C.
10.	3.	19.	Altwasser Schusterinsel, reife Weibchen und kleine Junge — 7 °C.
14.	5.	19.	Kleiner Wiesengraben Niederholz, kleine und mittlere Junge häufig — 16 °C.
21.	5.	19.	Feuerweiher Mariastein, erwachsene Tiere fehlen — 18 °C.
19.	6.	19.	Ebenda, mittlere und ältere Junge — 18 °C.
12.	7.	19.	Wiesengraben Lange Erlen, ältere Junge — 17 °C.
6.	8.	19.	Tümpel bei Ettingen, ältere Tiere — 19 °C.

Candona neglecta (Sars)

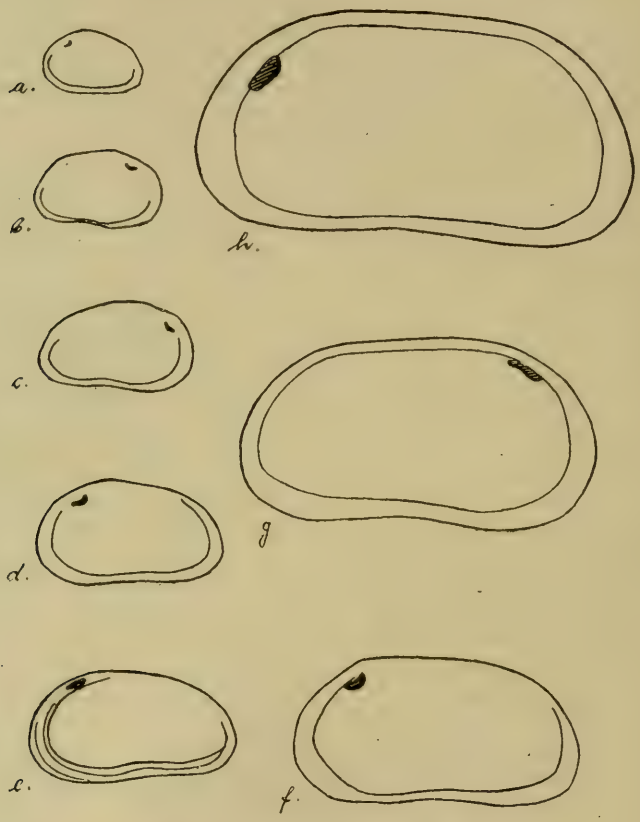
Candona neglecta gehört in der Umgebung Basels zu den verbreitetsten und häufigsten Ostracodenformen und dokumentiert sich, wie bereits aus den Bemerkungen Bornhauser's hervorgeht, besonders im Jura als gemeinster Quellenostracode, der fast in jedem kleinen austrocknenden oder perennierenden Quellwasser zu allen Jahreszeiten erbeutet werden kann. 80 Prozent der zahlreichen Fundorte in der hiesigen Gegend sind kleine Quellen in allen Lagen und Höhen des Jura bis zu 300 m hinauf, und nur an solchen Orten sah ich die Art bisweilen in großer Individuenzahl auftreten, in solchen Mengen, wie sie mir in Gewässern der Ebene niemals begegnet und offenbar auch in anderen Gegenden nicht beobachtet worden sind. Denn G. W. Müller rechnet die Art wohl zu den häufigeren Formen, doch bemerkt dieser Forscher, daß sie trotz ihrer großen Verbreitung nicht so häufig wie *Candona candida* ist und in nicht so großer Individuenzahl aufzutreten pflegt. Bornhauser, welcher sich speziell mit der Quellenfauna unserer Gegend befaßte, konstatierte im Schwarzwald und in den Vogesen ein gänzliches Fehlen von jahreszeitlichen Verschiedenheiten inbezug auf den Grad der Häufigkeit und der Fortpflanzungsverhältnisse dieser Art, und Alm gibt an, daß stets die Männchen an Zahl gegenüber den Weibchen bedeutend zurückstünden und daß vor Beginn der Vegetationsperiode kein Überwiegen der Männchen zu beobachten sei. Eine genauere Beobachtung der Geschlechtsverhältnisse von *Candona neglecta* wird einesteils durch das langsame Wachstum sowie die niemals gemeinschaftlich erfolgende Eiablage und während der Entwicklungsperioden eintretende unerwünschte Austrocknung des Wohnortes, andererseits durch weitgehende Verschiebungen der Entwicklungsmaxima infolge ungünstiger Lage und Witterungsverhältnisse sehr erschwert. Es ist tatsächlich nur an Hand zahlreicher Funde und Aufzeichnungen möglich, sich ein einigermaßen klares Bild hierüber zu verschaffen. Daher ist es nicht verwunderlich, daß Bornhauser das Auftreten zweier Entwicklungshöhepunkte im Jahre in seinen Quellen nicht beobachten konnte. In

nicht austrocknenden Gewässern der Ebene sind diese Verhältnisse weitaus einfacher zu studieren; man findet hierüber genauere Angaben bei Hartwig und besonders bei Alm, aus dessen übersichtlicher Entwicklungstabelle deutlich das Auftreten zweier Generationen im Jahre zu ersehen ist. In 64, in verschiedenen Höhen des Basler Jura gelegenen Quellen hatte ich hinreichend Gelegenheit, während des ganzen Jahres diese Art zu beobachten auf zahlreichen Exkursionen vom Juni 1918 bis zum August 1919, und stellte hierbei fest, daß auch in diesen kleinen Gewässern zwei Generationen ausgebildet werden, und daß außerdem an zahlreichen Orten vor Beginn der Frühlingsentwicklungsperiode, entgegen der Annahme Alm's ein ganz bedeutendes Überwiegen der Männchen bis zu 90 Prozent stattzufinden pflegt. In vielen der von mir untersuchten Juraweidequellen, in denen *Candona neglecta* zusammen mit der ziegelroten *Cyprinotus incongruens* vorkommt, erscheinen sowohl im Frühjahr als auch im Herbste die Jugendformen beider Arten zu gleicher Zeit; *Cyprinotus incongruens* wächst dann in bekannter Weise rasch heran, und bis in den Winter hinein findet man neben der erwachsenen Cypride ältere Jugendformen der sich langsam entwickelnden trägen *Candona*. Die Sommer- und Herbstgeneration, welche sich im August durch zahlreiches Auftreten kleiner Jugendstadien ankündigt, wird im Spätherbst geschlechtsreif, lebt im Winter selbst in den rauhesten Jurahöhen unter dickem Eise im Schlamme der niemals gänzlich im Froste erstarrenden Quellen. Alsdann macht sich auch an zahlreichen Orten, besonders im Januar und Februar, das oft recht bedeutende Überwiegen der Männchen geltend. Ende Februar muß die Befruchtung der Weibchen stattfinden, worauf ein starker Rückgang der Männchen erfolgt, deren leere Schalen um diese Zeit dann reichlich im Schlamme zu finden sind. Je nach Klima und Lage des Fundortes schlüpfen, schon im Februar oder März bis April die Jungen aus, die im Juni und Juli, falls nicht Trockenperioden ihren Entwicklungsgang hemmen, geschlechtsreif werden. In einer Quelle am Südabhange des Blauenberges in äußerst günstiger, milder Lage, erschienen die Nauplien der Art schon Ende Januar, was allerdings ein Ausnahmefall zu sein scheint und zeigt, wie weitgehende Verschiebungen der Entwicklungsmaxima möglich sind, die das Studium der Fortpflanzungsverhältnisse immens erschweren, wenn nicht in regelmäßigen Intervallen Untersuchungen der gleichen Fundorte vorgenommen werden. Ende Juli oder August erscheint alsdann die bereits oben angeführte Herbstgeneration, die im Oktober und November geschlechtsreif wird. Außer den zahlreichen Quellen im Jura, in welchen *Candona neglecta* bei weitem der gemeinste Ostracode ist, beherbergen besonders fließende Gewässer unserer Gegend diese Art. Der Krebs besiedelt gern die seichten Buchten und langsam fließenden Stellen, besonders wenn stellenweise schlammiger Untergrund vorhanden ist. Recht selten findet man *Candona neglecta* im Rhein, schon häufiger ist sie in der Wiese bei Riehen und hier und dort in der Birs, besonders bei Münchenstein; auch im Birsig ist die Art nicht selten und findet sich im übrigen in fast allen Bächen der ganzen

Gegend, deren Strömungsverhältnisse Ostracoden nur irgendwie den Aufenthalt gestatten. Auch in größeren stehenden Gewässern, die niemals austrocknen, lebt die Art häufig, steigt daselbst aber gerne in die Tiefe hinab, wo sie ihr Dasein im Schlamme kriechend fristet. Daß *Candona neglecta* vielfach Seetiefen bewohnt, ist eine bekannte Tatsache, welche in den Schweizer Seen durch Funde von Forel, Kaufmann, Zschokke, Fehlmann und anderen Forschern hinreichend bestätigt worden ist. Nach Zschokke ist die Art bis zu Tiefen von 200 m nachgewiesen worden, wobei jedoch in Tiefen von 150 m ab nur noch Schalen gefunden wurden, bei rascher Abnahme des Individuenreichtums mit zunehmender Tiefe. Monard fand sie nicht weniger als zehnmal in Tiefen unter 100 m im Neuenburger See. Ich selbst habe bisher die Art in der Tiefe noch nicht gefischt, da Gewässer von nennenswerten Tiefen in meinem beschränkten Exkursionsgebiet fehlen. Dagegen fand ich die Species einigemale subterran am Grunde tiefer Sodbrunnen, so in Binningen zusammen mit *Asellus cavaticus*, *Cyclops sensitivus* und einem Exemplar von *Cyprinotus incongruens*, alsdann in einem alten Grundwasserbrunnen auf der Froburg in über 800 m Höhe und in einer Brunnenstube beim Horniberg am Fringelikamm, woselbst ich am 30. 10. 18 reife Exemplare in beiden Geschlechtern zusammen mit *Niphargus puteanus* und *Cyclops fimbriatus* erbeutete; Einen weiteren Fund machte ich im Juni 1919 in einer Brunnenstube bei der Ruine Fürstenstein, wo das Tier ebenfalls zusammen mit *Niphargus* lebte. Im ganzen fand ich an zehn Stellen *Candona neglecta* mit *Niphargus puteanus* vereint vorkommend, wozu sich meist *Cyclops fimbriatus*, *Cyclops bisetosus*, *Canthocamptus crassus* oder *echinatus* gesellten, in einigen Fällen auch *Potamocypris zschokkei*, welche zweifellos durch ihre Verwandtschaft mit *Cypridopsis subterranea* eine systematische Verbindung mit der unterirdischen Ostracodenwelt darstellt. Ich kann, gestützt auf meine zahlreichen Funde, der Meinung Bornhauser's nicht beistimmen, wenn dieser Forscher angibt, es bestünden bei den Muschelkrebsen der Quellen keinerlei Beziehungen zur Dunkelfauna oder Bachfauna. *Candona neglecta* läßt sich einerseits von Quellausflüssen bis in unterirdisch gefaßte Quellen und Grundwasseransammlungen verfolgen, während sie andererseits fast alle kühlen Bäche bis ins Tal hinab besiedelt, und ganz ähnlich verhalten sich vielerorts *Ilyocypris-* und *Potamocypris*-Arten. Daß Kaufmann diese Arten in Quellen nicht fand, und sogar behauptet, die Ausbeute an Ostracoden in Quellen sei gleich Null, erscheint mir völlig unverständlich, denn ich wüßte kaum, mit Ausnahme allzu reißender und unruhiger Rheokrenen, eine Quelle, deren Grund nicht zum mindesten Schalen von Ostracoden enthielte. Der hervorragede Ostracodenkenner Alm gibt an, daß *Candona neglecta* vielleicht mit der „Mehrzahl der grundbewohnenden Dauerformen" in die Gruppe der kosmopolitisch stenothermen Kaltwasserostracoden zu zählen sei, welche Meinung durch meine zahlreichen Funde in kalten Quellen und Grundwasserbrunnen auf das entschiedenste bekräftigt wird. Weiter sprechen für diese Annahme, die bereits erwähnte Neigung zur Be-

siedelung von Seetiefen und das vielfach bestätigte Vorkommen im Hochgebirge. Trotz dieser offensichtlichen Bevorzugung kühler Gewässer besitzt *Candona neglecta* eine unglaubliche Widerstandskraft gegenüber transitorisch eintretenden ungünstigen Lebensbedingungen. Mit *Candona parallela* gemeinsam kommt ihr die Fähigkeit zu, in latentem Zustande im Erdreich vergraben mehrere Wochen lange Trockenperioden schadlos zu überstehen, besonders dann, wenn sich zur Trockenzeit die betreffenden Wohnorte mit Wiesenvegetation überziehen, die eine direkte Sonnenbestrahlung fernhalten. Unter derartigen Bedingungen überdauert beispielsweise auf dem Eisplatz Oberwil *Candona neglecta* die lange sommerliche Trockenperiode, und es ist jederzeit möglich, aus ausgestochenen Grundproben nach zwei bis drei Tagen die Tiere wieder zum Leben zurückzurufen, einerlei welchem Entwicklungsstadium oder Geschlechte sie angehören. Grundproben aus ausgetrockneten Quelltümpeln und Versuche in Kulturen lieferten mir stets die gleichen Ergebnisse. *Candona neglecta* ohne schützende Grundhülle oder unter direkter Sonnenbestrahlung eingetrocknet ist schon nach wenigen Stunden nicht mehr zum Leben zu bringen. Im Zimmer eingetrocknete Kulturen mit 1 cm hoher Bodenschicht ergaben noch nach sechs Wochen nach dreitägiger Unterwassersetzung zahlreiche lebende Exemplare. Neben der weitgehenden Resistenzkraft gegenüber der Austrocknung der Wohnorte, bekundet *Candona neglecta* auch eine recht bedeutende Widerstandskraft gegenüber vorübergehenden starken Erwärmungen ihrer Fundorte, eine Eigenschaft, die dieser Art vor allem in vielen auf heißen, der Sonnenglut ausgesetzten Abhängen befindlichen Brunnentrögen im Jura zustatten kommt. Oft lassen die Quelläufe im Sommer stark nach oder sistieren völlig, wobei das in den Holztrögen befindliche Wasser sich um die Mittagszeit weit über 20 ° zu erwärmen pflegt, ohne aber daß die Erwärmung den Untergang der darin befindlichen Candonen herbeiführen würde. *Candona neglecta* ist also in hohem Grade an das oft peinvolle Dasein in kleinen und kleinsten Gewässern angepaßt, widersteht der Trockenheit, der Hitze und dem Froste, alles Fähigkeiten, die zur Erhaltung der Art vortrefflich geeignet sind. In keiner Weise scheint mir aber diese hohe Adaptionsfähigkeit gegen den von Alm angeführten stenothermen Charakter dieser Art zu sprechen, da ja alle die Fundorte, an welchen *Candona neglecta* dieser Eigenschaften bedarf, sekundäre Heimatstätten sind, wenigstens konnte ich dies überall in meinem Exkursionsgebiete feststellen. Stets sind es Quellen und Bäche, durch welche die plumpe *Candona* auf passivem Wege in Tröge, zeitweilig trockenliegende Eisweiher und Bewässerungsgräben befördert wird, wo sie dann dringend der Anpassungsfähigkeit bedarf, wenn sie daselbst nicht der Vernichtung anheimfallen soll. Die merkwürdige Tatsache, daß *Candona neglecta* zwei Generationen im Jahre zur Ausbildung bringt, und dazu die reifen Tiere während des ganzen Jahres zu finden sind, sucht Alm mit dem Tiefenleben in Zusammenhang zu bringen, welches den Tieren ermöglicht, sich stets zu vermehren, ohne allzusehr von der Temperatur abhängig zu sein.

Diese durch das Tiefenleben bedingte Gewohnheit hat sich nach Alm's Meinung bald überall eingebürgert und kommt auch dann zum Ausdruck, wenn *Candona neglecta* in kleineren Gewässern lebt, in denen die Art vorzugsweise in den kälteren Jahreszeiten gefunden wird, insofern solche Lokalitäten nicht Quellen sind, deren termische Ver-



Jugendformen von *Candona neglecta*.

a 2. Stadium l = 0,21 mm; *b* 3. Stadium l = 0,25 mm; *c* u. *d* 4. Stadium l = 0,31—0,37 mm; *e* 5. Stadium l = 0,40—0,42 mm; *f* 6. Stadium l = 0,52 mm; *g* 7. Stadium l = 0,69 mm; *h* 8. Stadium l = 0,82 mm.

hältnisse denen der Seetiefen nahestehen. Daß nämlich in solchen tatsächlich die obenerwähnten Eigenschaften beibehalten werden, haben meine Quellenfunde hinreichend bestätigt. Ich bin nunmehr mit Alm geneigt, die primäre Heimat von *Candona neglecta* in niedrig temperierten Gewässern mit geringen Temperaturamplituden zu

suchen. Es hat einerseits die Annahme, daß dies die Tiefen größerer Wasserbecken seien, sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, während man andererseits auch an einen postglacial erfolgten Rückzug in tiefere Regionen, kalte Quellen und subterrane Gewässer denken könnte, woselbst sich noch heute das Tier in gewissem Sinne als stenotherme Kaltwasserform dokumentiert. Hier wurde der Charakter der Dauerform mit zwei Generationen im Jahre beibehalten. Als Neuerwerb ist die Anpassung an das Leben in periodischen Gewässern aufzufassen, in welche *Candona neglecta* durch passiven Transport überführt wird. Als Transportmittel kommen sowohl die zur Zeit der Schneeschmelze anschwellenden Quellbäche, als auch Wasserinsekten und vielleicht Vögel in Betracht, wozu noch die Verschleppung der Eier während der Trockenperiode sich gesellt.

Die Jugendformen von *Candona neglecta* besitzen keine besondere Schalenskulptur, weshalb die Unterscheidung von *Candona parallela* trotz der großen Ähnlichkeit in der Form nicht schwerfallen dürfte. Auf den Unterschied gegenüber den Jungtieren von *Candona candida* habe ich bereits im vorigen Abschnitt hingewiesen und wird dieser auch aus den beigegebenen Figuren ohne weiteres wahrgenommen werden können.

Candona rostrata Brady u. Norman

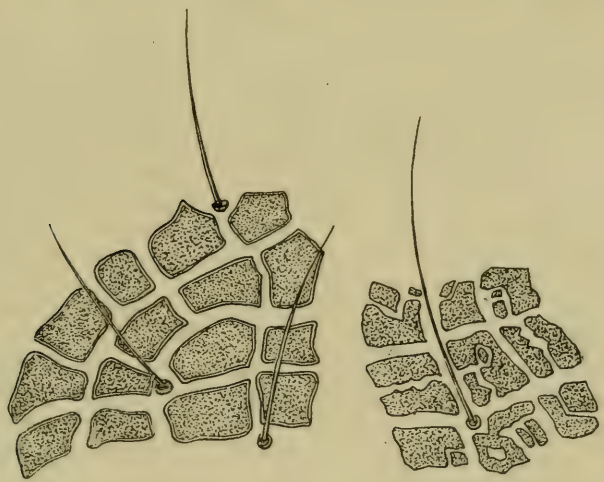
Diese bisher in der Schweiz noch nicht aufgefundene schöne *Candona* wurde zuerst 1889 von Brady und Norman an zahlreichen Fundorten in England entdeckt und beschrieben. Dann fand sie 1890 Vavra in den Torfen Südböhmens in beiden Geschlechtern, aber stets nur in mäßiger Anzahl. Sars begegnete die Art in Norwegen, Croneberg in Rußland und Hartwig in der Provinz Brandenburg, wo er sie im Grunewaldsee und in der „Krumme Lanke" im Juni und Juli 1889 fand. Jensen (1904) führt das Tier aus Dänemark an. Ekman erbeutete die Species in samländischen Seen im Juli und Oktober 1904 in 8—9 und 15—17 m Tiefe. Nach Alm wurde die Art „in vielen seichten Weihern und Tümpeln in der Birken- wie auch Grauweidenzone des Sarekgebirges geschöpft" und wird „in beiden Geschlechtern sowohl in kleinen Wasseransammlungen wie auch in Seen im Sommer gefunden." Auf Grund seiner und Ekmans Funde vermutet Alm in *Candona rostrata* eine Sommerform vor sich zu haben, gibt aber an, daß es nicht möglich ist, ohne eingehende Untersuchungen festzustellen, ob die Art tatsächlich nur eine kurze Generation im Jahre zur Ausbildung bringe und somit eine Saisonform sei. Dann aber sagt der Forscher, womit er dem richtigen biologischen Verhalten der Art sehr nahekommt: „da sie (*Candona caudata, rostrata, Paracandona euplectella* und *Candonopsis kingsleii*) den ganzen Sommer als reife Tiere vorhanden sind, ist es wohl plausibler anzunehmen, daß sie eigentlich ihre Entwicklung im Winter und Frühling haben, und demnach als Dauerformen anzusehen sind." Meine Befunde bestätigen diese Annahme und werden zeigen, daß *Candona rostrata* wie *Candona neglecta* eine Dauerform mit zwei Gene-

rationen im Jahre ist. Das zeitliche Vorkommen dieser Art, welche mir nur an zwei Fundorten in größerer Zahl zur Verfügung stand, verfolgte ich im Carexgraben Biel-Benken, dessen Beschaffenheit und thermische Verhältnisse ich bereits in den Kapiteln über *Cyprois marginata* und *Eucypris fuscata* kurz skizziert habe, sodaß ich hier nicht näher darauf einzugehen für nötig erachte. Sobald das Eis im Carexgraben geschmolzen und mit ihm die kälteliebende *Eucypris fuscata* den Strahlen der Frühlingssonne gewichen ist, treten in der zweiten Märzhälfte die schönskulpturierten Jungtiere der *Candona rostrata* auf den Plan, in ziemlich großer Anzahl bei Wassertemperaturen von 6—8 ° C. Im April und Mai wachsen sie bei Temperaturen von 9—14 ° gleichmäßig weiter, um zum Teil schon Anfang Juni die Geschlechtsreife zu erlangen, und Eier abzulegen. Aber noch bevor sämtliche Tiere ihre Fortpflanzungsgeschäfte erledigt haben, werden sie noch in demselben Monat von der Austrocknung des Gewässers überrascht, welche die Tiere (ältere Junge und reife Individuen) zwingt, ihre Zuflucht im Schlamme zu suchen, wo sie sich einkapseln, um unter dem Schutze eines üppigen Carexwaldes unbeschädigt die bis in den Oktober hinein dauernde Trockenfrist zu überstehen. Reife Tiere beider Geschlechter sowie mittlere und ältere Jugendstadien sind aus trockenen Schlammproben nach Benetzung schon innerhalb zweier Tage wieder zum Leben zurückzurufen, wovon ich mich mehrfach experimentell überzeugen konnte. Wenn sich im Oktober beim Wiedererwachen des Quellaufes der Graben von neuem gefüllt hat, sind in großer Zahl ältere Junge und reife Tiere, sowie solche, die ihre Eier schon abgelegt haben, zu finden, während gleichzeitig stattliche Scharen von Nauplien sich bemerkbar machen, die den im Juni vor der Trockenperiode abgelegten Eiern entstammen. Auch in der Folgezeit schlüpfen noch Nauplien aus und wachsen gegen den Winter hin langsam heran, sodaß sie Ende Dezember und im Januar die Geschlechtsreife erlangen, wobei die Männchen den Weibchen etwas vorauseilen. Im Februar erfolgt alsdann die Eiablage und im folgenden Monat das Ausschlüpfen der Jungtiere. An einer anderen Lokalität, einem moorigen, mit Carex bewachsenen Waldtümpel beim Grut, unweit Münchenstein, erfolgt die Entwicklung ganz ähnlich, nur daß hier das Ausreifen der ersten Generation nicht durch eine Trockenperiode verzögert wird. Dort sind im Juli und August die reifen Tiere zu finden, wobei Anfangs ein starkes Überwiegen der Männchen konstatiert werden kann. In der folgenden Tabelle ist das zeitliche Vorkommen veranschaulicht, wobei das Zeichen o dem Vorkommen im unperiodischen Gewässer entspricht.

Candona rostrata im Carexgraben Biel-Benken.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge			++							+	+	
mittl. Junge				++	+						++	
ältere Junge	+				++	+	o				+	+
reife Tiere	+	+	+	++	+	++	oo	oo	o	++	+	+
Wass.-Temp.	4	1-5	6	8-9	11-15	14-16	13-16	14-12	11-10	9-5	8-5	7-4 ° C.

Daß die Tiere, obschon sie im Winter geschlechtsreif werden, um diese Zeit nicht so zahlreich zu finden sind, hängt sehr wahrscheinlich mit der versteckten Lebensweise dieser Ostracoden zusammen, die offenbar nur bei günstiger Witterung im Februar ihre Schlupfwinkel verlassen, um auf dem Grunde lebhaft umherkriechend, bald hier, bald dort ein Ei abzulegen. Die kleinen und mittleren Jungen dieser Species weisen eine typische polygonale Schalenfelderung auf, welche später mehr und mehr verschwindet, indem diese Polygone zerfallen und schließlich völlige Glättung der Schale erfolgt. Die auf den beigegebenen Figuren zur Darstellung gebrachte Struktur ist kennzeichnend für *Candona rostrata*, ebenso wie für gewisse andere Arten andere Strukturen der jugendlichen Schalen als arteigen zu



betrachten sind. Daß diese Tatsache schon Brady und Norman aufgefallen ist, geht deutlich aus den Abbildungen dieser Forscher hervor. Kaufmann hat entschieden Unrecht, wenn er behauptet, daß die Jugendformen der Candonen nicht nach den Species zu unterscheiden seien. Auf Grund der spärlichen Funde und der noch recht unvollkommenen Beobachtungen, die zurzeit über diese Species vorliegen, ist es wohl kaum möglich, schon jetzt allgemein gültige Schlüsse über die Biologie der *Candona rostrata* zu ziehen, wenn auch die nordische Verbreitung, sowie das Vorkommen in kühlen Gewässern dafür sprechen, daß sehr wahrscheinlich die Art den stenothermen Kaltwasserformen nahesteht.

Candona marchica Hartwig

Kaufmann, welcher diese durch ihre merkwürdige Furka besonders charakterisierte Art zum ersten Mal für die Schweiz nachwies, fand sie im April 1898 in Gräben in der Nähe von Horw bei Luzern

und im Mai 1899 in einem Tümpel in Selhofen bei Bern und zwar nur Männchen. Zuerst glaubte der schweizerische Forscher *Candona rostrata* Brady und Norman vor sich zu haben, die äußerlich *Candona marchica* sehr ähnlich sieht, fand aber bald wesentliche Unterschiede heraus. Bevor Kaufmann die Beschreibung dieser neuen Form fertigstellen konnte, erschien im Oktober 1899 eine genaue Diagnose der *Candona marchica* von seiten Hartwig's, welcher die Art im April und Mai im Grunewaldsee erbeutete. Auch diesem Forscher lagen nur Tiere männlichen Geschlechts vor. Thiébaud begegnete die Species im Jahre 1906 in beiden Geschlechtern im Lac de St. Blaise. Diesem Forscher ist auch die Beschreibung und Abbildung des Weibchens von *Candona marchica* zu verdanken. Mir kam diese offenbar ziemlich seltene *Candona* zum ersten Male im April 1919 ins Netz, und zwar war es wiederum das artenreiche Altwasser auf der Schusterinsel, welches meine Ostracodensammlung um die interessante Species bereicherte. Seither fand ich die Art noch sechs Mal, wobei aber drei Funde außerhalb meines Exkursionsgebietes liegen. Ich führe das Vorkommen am Schlusse des Abschnittes an. Inbezug auf das zeitliche Auftreten verhält sich *Candona marchica* wie *Candona parallela* G. W. Müller, *Candona compressa* Brady und *Candona pratensis* Hartwig, für welche Alm die Entwicklungsdauer festgestellt hat und dabei beobachtete, daß diese Tiere nur eine einzige sich außerordentlich langsam entwickelnde Generation im Jahre zur Ausbildung bringen. Da ein deutliches Maximum im Frühjahr zu konstatieren ist, bezeichnet Alm die genannten Candonen als Frühlingsformen, wobei er aber darauf hinweist, daß das biologische Verhalten dieser langsam heranwachsenden und langlebigen Tiere ein ganz anderes sei, als das der Frühlingsformen unter den Cyprinen, deren unglaublich rasche Entwicklung ja bekannt ist. Auf Grund meiner Beobachtungen reihe ich *Candona marchica* den Alm'schen Frühlingscandonen ein. Die erwachsenen Tiere, die reifen Männchen früher als die Weibchen, findet man im April und Mai am häufigsten, von wo an sie immer seltener werden, um schließlich in kleineren Gewässern im Sommer zu verschwinden. In Seen scheinen sie länger auszuharren, da ihnen die Tiefe Schutz vor hohen Temperaturen bietet. Ende Juli fand ich im Sempacher See in etwa 30 m Tiefe noch zwei reife Männchen dieser Art, während die Wassergräben des Zell nooses bei Sursee um diese Zeit nur Jugendformen beherbergten. Die jungen Tiere erscheinen im Mai und Juni und wachsen zunächst schneller, später aber ganz unglaublich langsam weiter, sodaß das ganze Jahr hindurch nur jugendliche, durch eine ganz prächtige Skulptur ausgezeichnete Individuen zu erbeuten sind, welche erst im nächsten Frühjahr die Geschlechtsreife erlangen. Die schon durch die äußere Schalenform ausgeprägte Verwandtschaft der *Candona marchica* zu *Candona rostrata* erhellt weiterhin aus der Struktur der juvenilen Schale, welche bei gewissen Stadien derjenigen der Jungtiere von *Candona rostrata* sehr ähnlich ist. Im Folgenden seien einige Fundorte für *Candona marchica* angeführt:

16. 4. 19. Altwasser, Schusterinsel, Männchen und Weibchen, reif, vereinzelt.
9. 5. 19. Angensteiner Weiher bei Aesch, nur zwei Weibchen mit Eiern.
13. 4. 19. Altwasser, Schusterinsel, Männchen und Weibchen, selten.
15. 5. 19. Weiher bei Kleinhüningen, Weibchen mit Eiern, ziemlich häufig.
14. 6. 19. Ebenda, nur kleinere Junge.
26. 7. 19. Wassergraben im Staatswald Wauwiler Moos (kalt), reifes Männchen und ältere Junge.
26. 7. 19. Wassergraben im Zellmoos bei Sursee, ältere Junge.
26. 7. 19. Sempacher See, etwa 30 m Tiefe, reife Männchen.

Candona parallela G. W. Müller

Diese für die Schweiz neue Art war bisher nur aus Deutschland und Schweden bekannt. G. W. Müller, welcher im Jahre 1900 das Tier zum ersten Male auffand und beschrieb, erbeutete es mehrfach in flachen, im Sommer austrockenenden Gräben im April und Mai bei Greifswald. Auch Vavra 1909 führt nur den Fundort Müller's und außerdem ein Vorkommen bei Osnabrück an, woselbst nach Müller die Art von Lienenklaus gefunden wurde. Alm fing die Species mehrmals in Schweden und beobachtete ihr zeitliches Vorkommen an zwei Lokalitäten. In meinem Exkursionsgebiete gehört *Candona parallela* zu den verbreitetsten und häufigsten Arten und besiedelt mit Vorliebe Gewässer, die mindestens einmal im Jahre auszutrocknen pflegen. Gerne bewohnt diese behende im Schlamme umherkriechende Art schattige Waldtümpel, periodische Quellsümpfe auf Bergwiesen und Bewässerungsgräben, aber auch subterran ist sie ziemlich verbreitet, wo sie zum ersten Mal von Chappuis und seither noch mehrmals von mir in Grundwasserbrunnen und in einem Höhlentümpelchen des Dieboldslöchli bei Aesch gefunden wurde. *Candona parallela* nimmt in den verschiedensten Gewässertypen Wohnung und ist in hohem Grade anpassungsfähig wie alle jene Ostracodenarten, denen eine große Resistenzkraft gegenüber Austrocknung und somit auch eine bedeutende passive Verbreitungsmöglichkeit zukommt. Mehrfach ließ ich Kulturen dieser Species langsam eintrocknen und alsdann die völlig trockenen Schlammscheiben drei Wochen an der Luft liegen ohne jeglichen Schutz durch Vegetation, wie er doch in freier Natur meistens vorhanden ist. Brachte ich später solche Schlammstücke wieder in Wasser, so machten sich bereits nach zwei Tagen die wiedererwachten Tiere bemerkbar und krochen munter umher; es waren ältere Junge und reife Weibchen. Sie hatten also unter denkbar ungünstigsten Bedingungen eingekapselt im Schlamme in latentem Zustande die Trockenperiode überdauert. Diese Fähigkeit ist für die Tiere in freier Natur sehr vorteilhaft, doch werden hier an die Resistenzkraft lange nicht so hohe Anforderungen gestellt, da gewöhnlich nach Austrocknung der Heimatgewässer sich der Grund derselben mit reicher Wiesen-

vegetation überzieht. In Waldtümpeln verhindern nicht selten Schichten vermodernden Laubes ein allzu intensives Austrocknen des Bodens, sodaß im Freien ein viel größerer Prozentsatz von Tieren bei der Wiederbewässerung aus dem Traumleben erwacht, als dies bei meinen Experimenten der Fall war. Es ist daher auch leicht verständlich, warum man schon wenige Tage nach der Wiederüberflutung eines den ganzen Sommer über trockenliegenden Gewässers oft recht zahlreich jüngere und ältere Stadien in lebhafter Bewegung antreffen kann. Die Fortpflanzung der *Candona parallela* ist an allen Fundorten und überall, wo das Tier bisher beobachtet worden ist, rein parthenogenetisch. Das zeitliche Vorkommen in meinem Untersuchungsgebiet ist folgendes: Wie im Norden, so bringt auch in der hiesigen Gegend diese sich ungemein langsam entwickelnde Art im Jahre nur eine einzige Generation hervor, welche, wie schon im vorigen Abschnitt angedeutet, ihr Maximum im Frühling erreicht. In den mäßig temperierten Gewässern der Ebene treten die reifen Weibchen im März und April auf, um vielerorts nach der Eiablage im Mai oder Juni abzusterben, während gleichzeitig die Jungtiere bis zu mittleren Stadien heranwachsen. Den ganzen Sommer und Herbst sind alsdann Junge, mittlerer und älterer Stadien, zu finden, deren Entwicklung je nach der Beschaffenheit des Fundortes mehr oder weniger durch die Trockenperiode gehemmt oder verzögert wird, weshalb auch der Zeitpunkt des Eintritts der Geschlechtsreife mitunter weitgehend verschoben werden kann. Tritt, wie dies oft in periodischen Quelltümpeln im Jura der Fall ist, außer der hemmenden Trockenperiode im Sommer auch noch eine völlige Vereisung im Winter ein, so kommt es bisweilen vor, daß die Geschlechtsreife überhaupt erst im Juli vor Eintritt der Trockenzeit erreicht wird. An solchen Lokalitäten finden sich die Jungtiere im Herbst und mittlere Stadien im Winter, während sonst um diese Zeit die erwachsenen Candonen auszureifen beginnen. Folgende Tabellen mögen das Gesagte veranschaulichen.

Lokalität mit einer sommerlichen Trockenperiode.

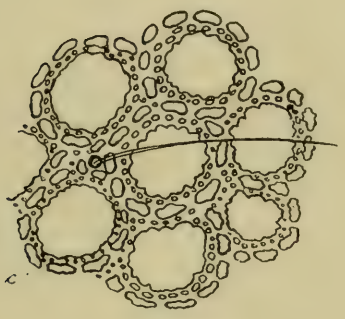
Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge				+	+							
mittl. Junge					+	+	.....		+	+	+	
ältere Junge	+	+	+							+	+	+
reife ♀♀		+	+	+	+	+	trocken					

Lokalität mit Trockenperiode und totaler Vereisung.

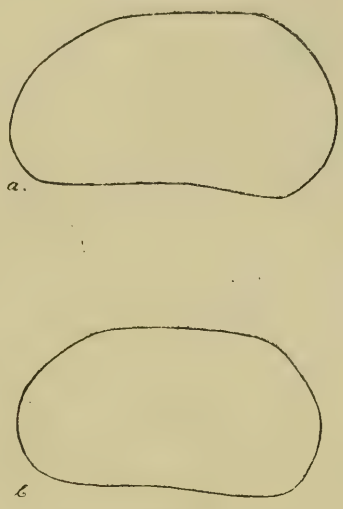
Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge								-	+	+	+	
mittl. Junge	+	+	+	+							+	+
ältere Junge				+	+	+						
reife ♀♀						+	+	+	+			
	Eis bis z. Grund						trocken					—

Die jungen Exemplare der *Candona parallela* sind wie diejenigen von *rostrata* und *marchica* durch eine arteigene, typische Schalenstruktur charakterisiert, welche das Erkennen der Jugendformen

sehr erleichtert. Hier zeigen sich bei durchfallendem Lichte hell erscheinende rundliche Flecken, die von einem Kranze feiner und gröberer Körner umgeben sind, wie dies meine Figur zur Darstellung bringt. Diese auffällige Skulptur erstreckt sich bei mittleren Stadien über die gesamte Ausdehnung beider Schalenhälften. Die Öffnungen der Haarkanäle sind gut zu erkennen und erscheinen als schwarze Nadelstiche hier und dort zerstreut im Gebiete der feinen Körnelung, nicht innerhalb der runden Flecken. Kurz vor der Reife geht diese Struktur verloren, indem zunächst auch die runden Flecken korrodieren, sich auf-



c. Struktur der juvenilen Schale.



a. Cand. parallela pub. ♀.
b. „ „ 8. Stadium.

lösen und einer gleichmäßigen Granulierung Platz machen, die später auch verschwindet, wenn das Tier die normale Größe von 0,78 bis 0,85 mm erreicht hat. Zugleich mit dem Verwischen der Skulptur ändert sich auch die Schalenform ein wenig. Beim erwachsenen Tier ist der Dorsalrand leicht nach vorn geneigt, während er besonders bei den mittleren und älteren Stadien dem sanft eingebogenen Ventralrand genau parallel verläuft. Achtet man beim Bestimmen genau auf die genannten Struktur- und Formenverhältnisse, so ist es ganz unmöglich, *Candona parallela* zu verkennen.

Candona eremita (Vejdovsky).

Diese interessante blinde, rein subterrane Species wurde 1880 von Vejdovsky in Grundwasserbrunnen der Stadt Prag entdeckt, sodann von Sostaric in Brunnen von Agram gefunden. Im Jahre 1891 erbeutete sie Vavra in großer Anzahl in einem Brunnen von Prag und gibt eine gute Beschreibung der Art. Seit jener Zeit blieb

Candona eremita verschollen, bis Chappuis bei seinen Grundwasseruntersuchungen den Krebs, dessen typische Schalengestalt die Art mit Sicherheit erkennen läßt, in Brunnen Basels wieder auffand. In den Jahren 1918 and 19 begegnete mir diese *Candona* in Brunnenstuben und Sodbrunnen mehrfach, aber stets nur in geringer Anzahl, sodaß es mir nicht möglich ist, eine klare Darstellung des zeitlichen Vorkommens dieses Ostracoden zu geben. Hingegen ist es mir gelungen, im November 1918 das bisher unbekannt gebliebene Männchen in zwei reifen Exemplaren in einer Brunnenstube im Allschwiler Walde zu erbeuten. Die äußere Schalengestalt des Männchens weist gegenüber derjenigen des Weibchens so gut wie gar keine Unterschiede auf und ebenso sind auch die sehr deutlichen, von Vavra gut abgebildeten Schließmuskelabdrücke bei beiden Geschlechtern gleichartig. Infolge der Transparenz der rein weißen, nur sehr spärlich behaarten Schale schimmert der Ejakulationsapparat deutlich hindurch und sind die Hodenschläuche gut wahrnehmbar. Die zweite Antenne ist sechs gliedrig, trägt am vierten Gliede zwei lange, kräftige Spinnborsten, am dritten Gliede einen langen distal zugespitzten Aestetasken, der bis zum Distalrande des betreffenden Gliedes reicht. Das fünfte und sechste Glied trägt je eine schlanke Klaue, deren Länge derjenigen der vier letzten Glieder zusammen entspricht. Am letzten Gliede sind außer besagter Klaue zwei feine Sinneshaare und ein kräftiger Sinneskolben zu finden. Das Greiforgan des ersten Thorakalfußes, besonders des linken, hat große Ähnlichkeit mit demjenigen von *Candona rostrata*, wie ein Vergleich der Figuren Alm's (Monographie der schwedischen Ostracoden, p. 129e) mit den meinigen zeigt. Das vorletzte Glied des „Putzfußes" ist wie beim Weibchen ungeteilt, die kleinste Borste des letzten Gliedes ist zweimal so lang wie dasselbe. Die Endklauen der Furka sind außergewöhnlich lang und schlank, erreichen fast die Länge des Stammes dieser Extremität. Die dorsale Wimper ist ziemlich lang und mißt ein Viertel der Länge der vorderen Klaue, die Hinterrandborste zwei Drittel der hinteren Klaue. Beschreibung des Weibchens bei Vavra in der Monographie der Ostracoden Böhmens.

Candona zschokkei n. sp.

Candona zschokkei gehört der *rostrata-pubescens*-Gruppe an und ist eine jener wenigen Candonen, welche als reifes Tier eine reiche Schalenskulptur aufzuweisen haben, die zusammen mit dem leichten Perlmutterglanz auf dem schneeweißen Grunde der Schale ein prächtiges Bild darbietet. Dieser rein subterrane, recht seltene Muschelkrebs gehört zu den allerschönsten Geschöpfen der Ostracodenwelt des Süßwassers und ist schon dank seiner charakteristischen Schalenform auf den ersten Blick zu erkennen. Der Krebs wurde bisher von Chappuis und mir in drei reifen männlichen und einem weiblichen Exemplar in zwei Grundwasserbrunnen unserer Stadt gefunden, scheint aber weiter verbreitet zu sein, da mir auch in anderen Brunnen hin und wieder leere Schalen begegneten. Infolge der Seltenheit des Tieres

war es natürlich bisher nicht möglich, biologische Beobachtungen anzustellen, zumal mir auch noch nie Jugendformen zu Gesicht gekommen sind. Männchen und Weibchen scheinen gleich häufig zu sein.

Beschreibung des Männchens (L = 0,9; h = 0,43; br. = 0,31 mm. Schale nahezu halb so hoch als lang, der gerade Dorsalrand dem in der Mitte sanft vorgewölbten Ventralrand fast parallel, der Vorderrand in der Augengegend leicht eingesenkt, der Hinterrand in der Mitte stumpfwinklig vorgebogen. Von dieser Knickung ab fällt der Hinterrand fast lotrecht ab, geht gleichmäßig gerundet in den Ventralrand über, sodaß im Gegensatz zum Weibchen die hintere Schalenpartie nicht verjüngt erscheint. Innenrand vorn doppelt so weit vom Außenrande entfernt als hinten, ventral dem Außenrande fast anliegend. Die Schale ist besonders in der Mitte mit deutlichen Grübchen versehen, die nach der Peripherie zu in eine nadelstichige Punktierung übergehen; zwischen den Grübchen erscheinen als schwarze Tupfen die Öffnungen der Haarkanäle. Die Behaarung ist schwach, nur am Rande stärker. Die Schale ist von großer Festigkeit und sehr schwer zu öffnen. Die Schließmuskelabdrücke treten infolge der starken Skulptur nicht deutlich hervor, fünf von ihnen bilden eine Gruppe, der dorsale ist abgerückt und zwischen ihm und dem nächstfolgenden befindet sich ein kleiner Abdruck. Von oben erscheint die männliche Schale lang eiförmig, vorne zugespitzt, mit symmetrischen Hälften und der größten Breite ungefähr in der Mitte. Das Auge ist sehr klein und oft kaum wahrnehmbar. Die drei letzten Glieder der ersten Antenne sind stark gestreckt und tragen Schwimmborsten, die teilweise doppelt so lang sind wie die ganze Extremität. Das vorletzte Glied der zweiten Antenne ist nicht in zwei Glieder gespalten und entbehrt der Spinnborsten, es trägt an seinem Distalende wie das Männchen der subterranen *Candona eremita* nur eine schlanke Klaue, die fast viermal so lang ist als dieses Glied und außerdem zwei kleine Klauen, die eine von der ganzen, die andere von der halben Länge des genannten Gliedes. Der Dorsalrand des vorletzten Gliedes ist etwas über der Mitte stark eingekerbt und trägt an dieser Stelle eine Borste, die den Distalrand des Gliedes ein wenig überragt. Der Ventralrand weist zwei Vorsprünge auf, deren oberer zwei oder drei, deren unterer eine Borste führt. Der Sinneskolben des drittletzten Gliedes ist lang und ragt über die Insertionsstelle der beiden distalen Borsten hinaus. Das kleine Distalglied der zweiten Antenne läuft in eine einzige lange Klaue aus, trägt zwei feine Sinneshaare und einen sehr langen Spürkolben, der fast dreiviertel so lang ist wie die besagte Klaue. Die mediane Borste des vorletzten Mandibulartastergliedes ist ungefiedert. Die drei letzten Kaufortsätze der Maxille auffällig kurz und kaum so lang wie das proximale Glied des Maxillarpalpus. Die Greiforgane der ersten Thorakalfüße sind denjenigen von *Candona rostrata* und *eremita* sehr ähnlich, das rechte plump und median sehr stark emporgewölbt, trapezförmig und distal in eine durchsichtige Spitze ausgezogen, das linke schlank, schwach gewölbt, ventral abgeflacht und vorn nicht zugespitzt. Das zweite

Thorakalbein schlank und stark gestreckt, ohne Besonderheiten. Die beiden vorletzten Glieder des Putzfußes getrennt, das vorletzte mit kräftiger Borste über der Mitte. Die kürzeste Borste des Distalgliedes etwas länger als dasselbe und stark zurückgekrümmt. Die Furka besitzt sehr lange Endklauen, die fast die Länge des Stammes erreichen, eine ziemlich lange Hinterrandborste und kleine dorsale Wimper.

Beschreibung des Weibchens. (l = 0,78—0,8; h = 0,42; br. = 0,3 mm.) Die Schalenform von der Seite ist der des Männchens ähnlich, die vordere Partie jedoch höher als die hintere Hälfte, welche sich auffällig stark verjüngt und an *Candona devexa* Kaufmann erinnert. Der Dorsalrand ist leicht nach hinten geneigt, der Ventralrand fast gerade. Die größte Höhe liegt im vorderen Drittel und beträgt mehr als die halbe Länge. Von oben ist die Schale breiter als beim Männchen und vorn mehr schnabelförmig zugespitzt. Die ganze Schale ist mit großen Gruben bedeckt, mit Ausnahme der äußersten peripheren Zone, wo sie punktiert ist. Die Behaarung nur am Rande stärker. Zum Unterschiede vom Männchen trägt das vorletzte Glied der zweiten Antenne distal zwei große und eine kleine Klaue, das distale eine große und eine kleine Klaue, wie dies nach der Abbildung Vavra's auch beim Weibchen von *Candona eremita* der Fall ist. Das vorletzte Glied ist in der Mitte nicht so stark eingedrückt wie beim Männchen und ist im ganzen kürzer. Die folgenden Extremitäten ohne Besonderheiten, das zweite und dritte Thoraxbein wie beim Männchen; die Endklauen der Furka sind noch länger wie bei jenem und erreichen die Länge des kräftigen Stammes, die dorsale Wimper ist sehr fein und klein.

Candona vavrai (Kaufmann).

Diese sehr seltene *Candona*-Art wurde ein einziges Mal von Kaufmann westlich von Lugano und außerdem von Alm und Ekman in kleinen Moortümpeln in Schweden gefangen, sonst ist sie von nirgends her bekannt geworden. Kaufmann, welcher im Jahre 1900 das Tier entdeckte, glaubt auf Grund sehr geringfügiger Unterschiede gegenüber *Candona* ein neues Genus aufstellen zu dürfen, welches er *Cryptocandona* nannte. Da diese Differenzen nach Alm und Ekman allzu unbedeutend sind und obendrein noch verschiedenen anderen Formen, wie *Candona longipes, laciniata, pygmaea* und *lapponica* zukommen, sah sich Alm veranlaßt, das Genus *Cryptocandona* fallen zu lassen und die obengenannten einander nahestehenden Formen in der *Cryptocandona*-Gruppe zu vereinigen. Die hierher gehörigen Candonen sind durch den Besitz einer Mittelborste am vorletzten Gliede des dritten Thorakalfußes ausgezeichnet.

Mir ist die Art bisher nur an einem einzigen Fundorte begegnet, dort aber in genügender Anzahl, sodaß mir stets Material zu Beobachtungen zur Verfügung stand. Der Aufenthaltsort ist ein kleines von Moospolstern und Wiesenvegetation üppig umwuchertes Quelltümpelchen periodischer Natur, welches außer dieser seltenen Species

zeitweise *Eucypris pigra* und stets *Candona neglecta*, sowie *Cyclocypris laevis* beherbergt. Wie den beiden letztgenannten Arten kommt auch *Candona vavrai* in hohem Maße Resistenzkraft gegenüber Austrocknung zu, sodaß sie schadlos die von Ende Juli bis Ende September dauernde Trockenperiode zu überstehen vermag. Bereits nach zwei Tagen kriechen aus dem wieder benetzten Schlamme die neu zum Leben erwachten Tiere hervor, wie ich mehrmals an vom Heimatorte stammenden Grundproben beobachten konnte. In bezug auf ihr zeitliches Vorkommen offenbart sich *Candona vavrai* an diesem Fundorte als Dauerform mit zwei Generationen im Jahre. Sowohl im Februar, März und April, als auch im Oktober und November sind Jungtiere zu finden, eiertragende Weibchen im Sommer und Winter. Die Eiablagen erfolgen im Vorfrühling, sowie vor und nach der sommerlichen Trockenperiode. Die folgende Tabelle demonstriert das zeitliche Vorkommen im Quelltümpelchen beim Schartenhof am Fuße des Gempenstollens, wo ich allmonatlich Untersuchungen ausführte, um Einblick in die Biologie der wenig bekannten Species zu gewinnen. Es ist natürlich nicht gesagt, daß *Candona vávrai* überall zwei Generationen zur Ausbildung bringt, da in unperiodischen Gewässern auch der Fall einer einzigen Generation denkbar ist. Die spärlichen Funde Ekman's und Alm's gestatten keine weiteren Schlüsse; es sind zur endgültigen Entscheidung dieser Frage fernere Beobachtungen notwendig.

Monat	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
kleine Junge			+	+	+				+	+		
mittl. Junge				+	+						+	
ältere Junge					+	+						+
reife ♀♀ mit Eiern	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Trotz genauester Nachsuchungen ist es mir bisher noch nicht gelungen, ein Männchen aufzufinden. Die Fortpflanzung der *Candona vavrai* scheint demnach rein parthenogenetisch zu sein.

Genus Candonopsis Vavra

Candonopsis kingsleii Brady u. Robertson

Kaufmann stellte diese ziemlich seltene Art zum ersten Male für die Schweiz fest und gibt als Fundorte stehende Gewässer bei Muri und Selhofen, sowie den Gerzensee an. Sodann fand Thiébaud im Mai und Juni 1906 sechs Weibchen und zwei Männchen im Loclat und außerdem in der Vieille-Thielle. Er führt an, daß entgegen den Angaben anderer Autoren die Weibchen häufiger als die Männchen seien. Chappuis erbeutete die Art mehrfach in Grundwasserbrunnen von Basel, wo sie ziemlich verbreitet, aber stets nur in sehr geringer Individuenzahl vorzufinden ist. Mir begegnete sie ebenfalls subterran und außerdem im Altwasser auf der Schusterinsel, im Egolzwiler Weiher

und an verschiedenen Lokalitäten im Wauwiler Moos während der Sommermonate. Stets waren es aber nur Einzelfunde, die sowohl Männchen als auch Weibchen einbrachten, aber keine Beobachtungen über das zeitliche Vorkommen gestatteten. Das Studium desselben gedenke ich auszuführen, sobald ich einen guten Fundort ausfindig gemacht habe. Die Art scheint größere Gewässer zu bevorzugen und ist wohl deshalb in meinem Exkursionsgebiete nur so spärlich vertreten. Die subterranen Vorkommen und die Lebensweise am Grunde von Seen sprechen dafür, daß *Candonopsis kingsleii* in kühlem, gleichmäßig temperiertem Wasser am liebsten Wohnung nimmt und kleine periodische Gewässer meidet. Hartwig hat in Brandenburg die Art sehr häufig und zwar von April bis Oktober gefunden und vermutet auf Grund zahlreicher Beobachtungen, daß wahrscheinlich mehrere Generationen im Jahre zur Ausbildung gebracht werden. Außerdem begegnete *Candonopsis* diesem Forscher auch in periodischen Gewässern und besonders in Wassseransammlungen mit torfigem Untergrunde, welche sie besonders gerne zu besiedeln scheint, wie auch die von mir verzeichneten Vorkommen im Wauwiler Moose zeigen.

II. Fam. Darwinulidae.

Genus Darwinula Brady u. Norman 1889.

Darwinula stewensoni (Brady u. Robertson).

Dieser interessante Muschelkrebs fehlt der näheren Umgebung Basels völlig, was wohl mit dem Mangel an geeigneten Aufenthaltsorten in Zusammenhang stehen mag. Ich habe das Tier bisher nur in wenigen erwachsenen Exemplaren am flachen Ufer des Sempacher Sees bei Sursee in 30 cm Tiefe auf sandigem Grunde erbeutet, wo es zusammen mit *Limnicythere sancti-patricii, Cypria ophthalmica, Cyclocypris ovum* und *Candona candida* lebt. In Moosrasen an Bächen und Quellen habe ich bis jetzt vergeblich nach *Darwinula* gesucht. Menzel führt einen Fund Mrazek's an, welcher ältere Jugendstadien dieser Species in feuchtem Moos entdeckte; dazu kommt ein Vorkommen, einer Darwinulide in Moospolstern Ostafrikas, so daß man also in gewissem Sinne die Darwinuliden auch zur Moosfauna rechnen kann. Doch scheinen sie muscicol in unseren Gegenden sehr selten zu sein, da es mir trotz zahlreicher Nachsuchungen noch nicht gelungen ist, das Tier im Moose zu finden. In der Schweiz ist *Darwinula Stewensoni* zuerst von Kaufmann im Vierwaldstättersee bei Luzern in einer Tiefe von 5—10 m nachgewiesen worden. Sodann kam die Art Thiébaud im Loclat ins Netz. Dort war sie selten, doch zu jeder Jahreszeit durch reife Weibchen vertreten. Nach Kaufmann und Alm ist sie im weichen Grundschlamm der Seen zu Hause, wo sie sich träge vorwärtsbewegt und in den Schlamm einbohrt. Sie scheint aber auch flaches Wasser mit sandigem Untergrunde zu lieben. Nach G.W. Müller ist *Darwinula stewensoni* über ganz Europa verbreitet und kommt

außerdem in Nordamerika und Kleinasien vor. Die Biologie der Art ist noch immer sehr wenig bekannt, sodaß es zur Zeit noch nicht möglich ist, sich ein Bild hierüber zu machen. Hierzu bedarf es zahlreicher Beobachtungen an einer Lokalität, woselbst die Species in genügender Anzahl vorkommt.

III. Fam. Cytheridae.

Genus Limnicythere Brady 1866.

Limnicythere inopinata (Baird).

Diese Art ist der einzige Vertreter der Cytheridenfamilie in der nächsten Umgebung Basels auf schweizerischem Gebiet. Ich fand sie in wenigen Exemplaren im Vorsommer im Altwasser auf der Schusterinsel, ein Vorkommen, welches vermuten läßt, daß sehr wahrscheinlich die größeren Gewässer und Altwässer bei Neudorf das Tier ebenfalls beherbergen werden. Außerdem begegnete mir seltsamerweise *Limnicythere inopinata* in zwei erwachsenen weiblichen Stücken in einer verschwemmten Brunnenstube im Allschwiler Wald, welche bei 1,50 m Wasserstand und weichem, schlammigen Untergrunde Temperaturen von 7—10 ° C. aufzuweisen hat. Es dürfte dies wohl der erste subterrane Fund einer Cytheride sein, der vorerst nur konstatiert, aber nicht erklärt werden kann, bevor nicht weitere Funde das unterirdische Vorkommen der Species bestätigen. Der Fund ist umso interessanter, da das Tier in der Nähe nirgends oberirdisch zu finden ist und außerdem von den zahlreichen Quellen nur diese eine bewohnt. *Limnicythere inopinata* kommt nach Alm sowohl am Grunde von Seen, als auch in kleineren unperiodischen Gewässern vor und besitzt unter allen Cytheriden die größte Anpassungsfähigkeit, welche ihr ermöglicht, sich an das Leben in verschiedensten Gewässertypen zu gewöhnen, in einem Verbreitungsgebiete, welches sich über ganz Europa und Teile von Asien erstreckt. Kaufmann erwähnt das Tier in der Schweiz, ohne aber einen Fundort zu bezeichnen. Nach Zschokke fehlt es den Alpenrandseen, und auch Thiébaud hat die Species nicht gefunden, dafür aber eine ihr sehr nahestehende kleine Form, die er *Limnicythere serrata* nannte.

Limnicythere sancti-patricii Brady u. Robertson

In der Umgebung Basels fehlt diese Form völlig, obschon auch sie wie die vorige Art in Kleingewässern anzutreffen ist. Mir begegnete sie bisher nur, aber in ziemlich großer Anzahl, im Wauwiler Moose, woselbst sie in Gräben und Tümpeln im Gebiete des ehemaligen Wauwiler Sees vorkommt und dort wohl als Relikt dieses zum größten Teil verschwundenen Wasserbeckens aufzufassen ist. Außerdem fand ich sie im Sempacher See ebenso zahlreich im seichten Uferwasser wie in Tiefen von 30—50 m, woselbst ich die Vergesellschaftung dieser *Cy-*

theride mit *Cypria ophthalmica, Cyclocypris ovum, Candona candida* und *marchica* konstatierte. *Limnicythere sancti-patricii* ist eine häufige Erscheinung in sämtlichen schweizer Seen, in denen sie bis zu bedeutenden Tiefen hinabsteigt, wie zahlreiche Angaben Zschokke's bezeugen. Die Art ist über Nord- und Mitteleuropa verbreitet, wobei nach Zschokke das Zentrum ihres Auftretens im Norden und den subalpinen Seentiefen zu suchen ist. Die Art kommt im Gegensatz zu der vorigen rein parthenogenetischen Form in beiden Geschlechtern vor.

Genus Metacypris Brady u. Robertson

Metacypris cordata Brady u. Robertson

An den Ufern und am Grunde größerer Gewässer lebend ist *Metacypris cordata* als sehr anpassungsfähige *Cytheride* aus England, Holland, Deutschland, Ungarn, Dänemark, Schweden und der Schweiz bekannt geworden. Thiébaud fand eine etwas größere Form dieser merkwürdigen Species im Neuenburger See in 20 cm tiefem, trübem Wasser, das sich bisweilen bis zu 25 ° C. erwärmte, ein Vorkommen, welches sich mit der Meinung Kaufmann's, wonach Cytheriden niemals litoral auftreten sollen, ebensowenig vereinigen läßt, wie das Vorhandensein zahlreicher Exemplare von *Limnicythere sancti-patricii* in 5—30 cm Tiefe und bei 20 ° C. am Ufer des Sempacher Sees. Nach Thiébaud ist die hübsche Species im Neuenburger See während des ganzen Jahres ziemlich häufig, besonders aber im Juli. Die Männchen sind vornehmlich im August zu finden und wachsen später heran als die Weibchen, eine Tatsache, die auch ich konstatiert habe. Ende Juli 1919 traf ich gelegentlich meiner Exkursionen in das Neuwiler Moos das interessante Tier bei 17 ° C. Wassertemperatur ziemlich zahlreich am Ufer des Egolzwiler Weihers an. Die Weibchen waren durchwegs erwachsen, die Männchen hingegen standen noch in mittleren und älteren Entwicklungsstadien. In Schalenform und Größe (0,54 bis 0,57 mm) stimmten meine Exemplare genau mit den Angaben Müller's (1900) überein.

Was nun die von Thiébaud aufgestellte var. *neocomensis* anbetrifft, so scheinen die Unterschiede zwischen dieser und der typischen Form sehr geringfügige zu sein und ich glaube kaum, daß dieser Varietät in vollem Maße Berechtigung zugesprochen werden kann. Thiébaud berücksichtigt merkwürdigerweise die Beschreibung Müller's und die vorzüglichen Abbildungen dieses Forschers nicht, sondern hat offenbar nur Brady und Norman benutzt. G. W. Müller läßt 1912 in seiner großen Ostracoden-Monographie die *Neocomensis*-Form bestehen, faßt sie aber als Subspecies der *Metacypris cordata* Br. und Rob. auf, von der sie sich durch die bedeutendere Größe von 0,65 mm und den Besitz dreier Reihen langer Haare auf jeder Schale unterscheiden soll. Das Merkmal der drei Haarreihen kommt auch meinen Tieren aus dem Egolzwiler Weiher zu, obschon diese in der Größe mit denjenigen Müller's übereinstimmen. Aus der Abbildung dieses Forschers kann man übrigens auch eine Reihenanordnung der Borsten

herauslesen. Brady und Norman geben die Haare auf der Schale nicht an, wie übrigens auch in den Abbildungen vieler anderer Formen, die sehr wohl behaart sind. Als weiteren Unterschied hebt Thiébaud hervor, daß die drei Kaufortsätze der Maxille nicht wie bei der typischen Form je zwei, sondern drei Borsten distal tragen und daß außerdem der Maxillartaster verschieden sei. Demgegenüber muß ich bemerken, daß in der Abbildung G. W. Müller's 1900 (Tafel 21, Fig. 9) bereits zwei Kaufortsätze mit drei längeren und einer kleinen Borste endigen, während der Forscher für den letzten Fortsatz nur zwei Borsten zeichnet. Dieser letzte Fortsatz aber scheint in der Figur von Brady und Norman (P. XIII, Fig. 13) drei Borsten zu tragen, was jedoch nicht mit Sicherheit zu erkennen ist. Ich habe, angeregt durch die Differenzen, in diesen Wiedergaben, mehrere Individuen auf die Beschaffenheit ihrer Maxille hin untersucht und gefunden, daß sogar bei einer geringen Anzahl von Tieren desselben Fundortes Unterschiede in der Beborstung der Maxille bestehen und sowohl zwei, drei als auch vier Klauen von gleicher oder verschiedener Länge an den Enden der Maxillarfortsätze auftreten können. Der Maxillartaster trägt bei einigen meiner Tiere, außer den von Müller und Thiébaud angegebenen beiden langen Endborsten, noch eine kleine Borste, welche bei Brady und Norman an einer Stelle eingezeichnet ist, wo sich ein zweites Tasterglied abtrennen kann, was ich aber nur bei einem Stücke beobachtete. Hieraus geht wieder einmal mit Deutlichkeit hervor, daß derartig geringfügige und noch dazu ziemlich schwierig festzustellenden Unterschiede bei der großen Variabilität und Anpassungsfähigkeit der Ostracoden nicht als Merkmale für neue Varietäten verwendet werden können. Es bliebe hier als letztes unterscheidendes Moment nur noch die Größe, aber auch diese ist bei gleichen Arten an verschiedenen Fundorten oft sehr verschieden, sodaß man bei *Metacypris cordata* var. *neocomensis* höchstens von einer Lokalrasse wie etwa bei Formen von *Candona candida*, nicht aber von einer Varietät oder gar Unterart reden kann.

Zusammenfassung der Ergebnisse.

A. Faunistik.

1. **In dem von mir untersuchten Gebiete,** welches das eingangs umschriebene Areal um Basel und das Wauwiler Moos umfaßt, habe ich 37 Species und zwei Varietäten von Süßwasser-Ostracoden (das sind 70 Prozent der schweizerischen Ostracodenfauna) aufgefunden. Da es sich bei meinen Untersuchungen hauptsächlich um kleinere Gewässer handelte, fehlen mir die meisten Seenformen, besonders diejenigen der Tiefenzone.

2. **In subterranen Gewässern,** welche zum erstenmale von mir genauer auf Ostracoden hin erforscht worden sind, und noch werden, habe ich bis jetzt 14 Ostracoden-Formen gefunden. Die Artenzahl wird sich bei ferneren Untersuchungen auch in anderen Gebieten

sicherlich noch steigern, eine Vermutung, die ich auf mehrere Funde von Ostracodenschalen stütze, deren Artzugehörigkeit mir bisher noch rätselhaft geblieben ist. Die subterran vorkommenden Muschelkrebse können folgendermaßen eingeteilt werden: 1. Rein subterrane, stenotherme Kaltwasserformen, die bisher noch nicht oberirdisch lebend aufgefunden worden sind. Hierzu gehören bis jetzt *Candona eremita* ♂ und ♀ und *Candona zschokkei* n. sp. ♂ u. ♀. 2. Stenotherme Kaltwasserformen, die sowohl subterran als auch im Ausfluß von Quellen, sowie im Oberlauf kalter Bäche vorkommen. Hierher sind zu zählen: *Cypridopsis subterranea* n. sp., *Ilyodromus olivaceus* var. *fontinalis* n. var. und *Potamocypris zschokkei*. 3. Den stenothermen Kaltwasserformen sehr nahestehende Ostracoden, die in Seetiefen und subterranen Gewässern, zugleich aber auch verbreitet in oberirdischen Gewässern zu Hause sind. Hierzu kann man rechnen: *Candona neglecta, Cypria ophthalmica* und vielleicht *Limnicythere inopinata*. 4. Gelegentliche Gäste in subterranen Gewässern, die sich in denselben aber nicht zu vermehren pflegen, sind: *Ilyocypris Bradyi* und *gibba, Cyprinotus incongruens* und *Cyclocypris ovum*. 5. Oberirdisch verbreitete Formen, die auch in subterranen Gewässern sich gut halten und stark vermehren, sind *Candona parallela* und *Candonopsis kingsleii*.

3. **Die Ostracoden-Fauna der Quellen** welche nach Kaufmann gleich Null sein sollte, beläuft sich nach meinen Untersuchungen auf 16 Formen, welche in folgende sechs Gruppen eingeteilt werden können: 1. In die Quelle eingeschwemmte rein subterrane Formen, die sich in derselben nicht lange zu halten vermögen. Bis jetzt nur *Candona eremita*. 2. Formen, welche die Verbindung zwischen Quellen und Subterranfauna herstellen, wie *Cypridopsis subterranea* n. sp. und *Candona neglecta*. 3. Reine Quellenformen. Hierher gehören bis jetzt nur *Ilyodromus olivaceus* n. var. *fontinalis*, welche auch im unterirdischen Quellwasser zu finden ist und *Ilyocypris inermis*. 4. Formen, welche die Quelle und den Oberlauf des kalten Baches besiedeln, wie *Potamocypris zschokkei, Candona neglecta, Ilyocypris bradyi* und oft auch *Eucypris pigra*. 5. Formen periodischer Quelltümpel und Quellbäche sind: *Candona vavrai, Cyclocypris ovum* und *laevis, Cypria ophthalmica, Cyprinotus incongruens, Eucypris pigra, virens* und *lutaria, Candona parallela* und *neglecta*. 6. Gelegentliche Gäste in Quellen sind *Candona candida, Ilyocypris gibba* und *Potamocypris villosa*.

4. **Die neuen Arten** sind subterrane Tiere und Quellenbewohner mit deutlich ausgeprägtem stenothermen Charakter, nämlich: *Candona zschokkei* n. sp., *Cypridopsis subterranea* n. sp., *Ilyodromus olivaceus* var. *fontinalis* n. var.

5. **Das Männchen von Candona eremita ist neu.** Es pflanzen sich somit die beiden rein subterranen Candonen (*Candona eremita* und *zschokkei* n. sp.) amphigon fort.

6. **Die für die Schweiz neuen Formen** sind: *Candona rostrata, parallela* und *eremita.*

B. Biologie und Entwicklungsgeschichte.

7. **Die durch passiven Transport in sekundäre Heimatstätten gelangten Ostracoden** passen sich den Lebensbedingungen der neuen Lokalität an unter von Generation zu Generation fortschreitender Veränderung der Schalenform und der zum Schwimmen oder Kriechen verwendeten Organe. Eine Anpassungsform an das fließende Wasser ist die *acuminata*-Form von *Eucypris virens*, deren Schale sich gestreckt hat und deren Schwimmborsten verkürzt sind.

8. **Die aktiv in kalte Bäche Quellen und subterrane Gewässer eingewanderten oder noch einwandernden Ostracoden** haben ähnliche Veränderungen durchgemacht, als welche insbesondere die **Reduktion der Schwimmborsten der zweiten Antenne** zu betrachten sind, welche ihr Extrem bei *Ilyocypris inermis* und *Cypridopsis subterranea* n. sp. erreicht. Die Veränderung der Schalengestalt zeigt deutlich das Beispiel von *Ilyodromus olivaceus* und seiner Varietät *fontinalis.* Ich spreche hier die Vermutung aus, daß wahrscheinlich die an das Quellenleben angepaßten Formen an geeigneten Lokalitaten oder in Kulturen im Verlaufe mehrerer Generationen wieder in ihre Ausgangsform zurückverwandelt werden können und behalte mir Untersuchungen auf diesem Gebiete vor.

9. **Die Schwimmborstenreduktion** betrifft zuerst die Schwimmborsten 1—5, welche in der Ontogenese vom 4. bis zum 8. Stadium, jedesmal unter Vermehrung um eine Borste erscheinen, während die im letzten Stadium erscheinende, auch bei Eucyprinen rudimentäre Schwimmborste nicht weiter verkürzt wird. In extremen Fällen von *Ilyocypris inermis* und *Cypridopsis subterranea* bleibt sie als letzte Reminiszenz des Schwimmapparates bestehen.

10. Zur sicheren **Feststellung mittlerer und älterer Entwicklungsstadien schwimmender Ostracodenarten** ist die Zahl der Schwimmborsten ein sehr bequemes Hilfsmittel. Die erste Schwimmborste ist im vierten Stadium vorhanden, von wo an sich bei jeder folgenden Häutung die Zahl der Schwimmborsten um eine vermehrt.

11. Das Studium der **Entwicklung der Cypridopsinen-Furka** hat ergeben, daß die distale Geißel und die sogenannte Hinterrandborste morphologisch mit den beiden Endklauen der Cyprinen-Furka gleichbedeutend sind und somit der hintere Anhang nicht als Hinterrandsborste, sondern als Rudiment der hinteren Klaue aufzufassen ist.

12. **Die Jugendformen der Arten des Typus Candoninae** sind entgegen der Meinung Kaufmanns sehr wohl zu unterscheiden, sowohl durch die Schalenform als auch ganz besonders durch die

Struktur der Schale. Letztere stellt bei zahlreichen Species eine arteigene, typische Skulptur dar, welche bei den mittleren Stadien am stärksten ausgeprägt ist und in den meisten Fällen beim Herannahen der Geschlechtsreife verschwindet. Unter den schweizerischen Candonen gibt es bisher nur eine Species, welche als reifes Tier reich und deutlich skulpturiert ist, nämlich die subterrane *Candona zschokkei* n. sp. Es gibt auch juvenile Candonen, die der Skulptur entbehren und nur durch die Form unterschieden werden können, wie *Candona candida* und *neglecta*. Die Entwicklung der Extremitäten verhält sich mit Ausnahme geringfügiger Unterschiede bei allen Candonen gleich und sind Jugendformen verschiedener Arten nach den Extremitäten wohl kaum zu unterscheiden.

13. **Das Saisonvorkommen** habe ich bei den meisten Arten studiert und oft im Tabellen zum Ausdruck gebracht. Bei manchen Formen habe ich auf Ähnlichkeiten im biologischen Verhalten in nordischen Tümpeln und kalten Bergwässern unserer Gegend hingewiesen.

14. **Die Wassertemperaturen** spielen in Entwicklung und zeitlichem Vorkommen der Ostracoden eine große Rolle. Trotz der großen Anpassungsfähigkeit und Resistenzkraft, die diese Tiere den Launen und Tücken der Kleingewässer entgegenstellen, bedürfen dennoch mehrere Arten zu ihrem Gedeihen bestimmter thermischer Verhältnisse in ihren Wohnorten, sodaß, wenn auch nur mit Schwierigkeit und Vorsicht, eine Einteilung in biologisch-thermische Gruppen möglich ist, wie folgt:

a) Glacialstenotherme Kaltwasserformen.

Cypridopsis subterranea n. sp., *Ilyodromus olivaceus* var. *fontinalis* n. var., *Potamocypris zschokkei.*

b) Stenotherme Kaltwasserformen.

Candona eremita, Candona zschokkei n. sp.

c) Den sten. Kaltwasserformen sehr nahestehende Formen.

Candona candida, Candona neglecta, Ilyodromus olivaceus, Ilyocypris inermis ?, *Eucypris fuscata.*

d) Übergang zwischen sten. Kaltwasserformen und eurythermen Arten.

Eucypris affinis hirsuta u. a. Frühlingscyprinen, *Eucypris pigra, Candona rostrata, Candona vavrai* ?, *Candonopsis kingslei* ?, *Cyprois marginata.*

e) Eurytherme Formen.

Cyprinotus incongruens, Herpetocypris reptans, Ilyocypris bradyi?, *Cypria ophthalmica, Cypria elegantula, Cyclocypris laevis, Cyclocypris ovum, Potamocypris villosa.*

f) Übergang zu den stenothermen Warmwasserformen.

Ilyocypris gibba, Cypridopsis vidua, Metacypris cordata ?.

g) Stenotherme Warmwasserformen.

Notodromas monacha, Dolerocypris fasciata.

15. **Die unterirdisch lebenden Ostracoden** sind, soweit sie sich nicht nur als gelegentliche Gäste subterraner Gewässer dokumentieren, an gleichmäßige und tiefe Temperaturen gebunden und sterben unter anderen Lebensbedingungen binnen kurzer Frist ab. *Candona eremita* und *zschokkei*, sowie *Cypridopsis subterranea* verenden bei rascher Temperaturerhöhung schon nach wenigen Stunden. Die rein subterranen und rein krenophilen Muschelkrebse sind ausgesprochen stenotherme Kaltwasserformen und dürfen wohl mit Recht als Relikte der Eiszeit aufgefaßt werden, die ihre Zuflucht in unterirdischen Spaltengewässern und kalten Quellen gesucht und gefunden haben. Die rein subterranen Formen sind entweder vollständig blind oder besitzen nur ein sehr reduziertes Auge. Ihre Schalenfärbung ist rein weiß oder schwach gelblich getönt.

Verzeichnis der benutzten Literatur.

In diesem Verzeichnis habe ich die gesamte Literatur, welche bereits in der Monographie der schwedischen Ostracoden von Alm angeführt ist, wegen Raummangels weggelassen und verweise auf den dortigen Literaturnachweis.

1. Alm, G. Monographie der schwedischen Süßwasserostracoden nebst systematischen Besprechungen des Tribus *Podocopa*. Zool.-Bidrag från Uppsala, B. IV, 1915.

2. Blochmann, F. Das respiratorische Epithel bei Ostracoden. Zool. Anz., Bd. XLV, No. 9, 1915.

3. Brehm, V. Entomostraken aus Tripolis und Barka. Zool. Jahrb., B. 26, 1908.

4. — Cladoceren u. Ostracoden aus Belutschistan. Zool. Anz., B. XLIII, 1913.

5. Borner, L. Die Bodenfauna des S. Moritzer Sees. Arch. Hydr. 1917.

6. — Faunistische Notizen vom Startzer See, Oberengadin. Jahresber. d. Naturf. Ges. Graubünden 1917.

7. Bornhauser, Die Tierwelt der Quellen in der Umgebung von Basel. Diss. 1912.

8. Burckhardt, G. Wie man vom Ufer aus Lot, Tiefenthermometer, vertikales Planktonnetz und Dredge benutzen kann. Intern. Revue, II. B., 1909.

9. Douwe, C. van. *Copepoda*. In Brauer: „Süßwasserfauna Deutschlands", Heft 11, 1909.

10. — Zur Morphologie der rudimentären Copepodenfußes. Zool. Anz., B. 22, 1899.

11. Faßbinder, K. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserostracoden. Zool. Jahrb. ‚Abt. Anat., B. 32, p. 533.

12. Fehlmann, J. W. Die Tiefenfauna des Luganer Sees.

13. Fric, A. u. Vavra, V. Die Tierwelt des Unterpocertnitzer und Gatterschlager Teiches. Arch. f. Landf. Böhmens, B. IX, 1893.

14. Graeter, A. Les Harpacticides du Val Piora. Revue suisse de Zool. T. VI, 1899.

15. — Die Copepoden der Umgebung von Basel. Revue suisse de Zool., T. 11, 1903.

16. Graeter, E. Beiträge zur Kenntnis der schweiz. Höhlenfauna. III. Ein neuer Höhlencopepode, *Cyclops crinitus* n. sp. Zool. Anz., Bd. XXXIII, 1908.

17. — Die Copepoden der unterirdischen Gewässer. Stuttgart 1910.

18. Grochmalicki, J. *Cypris nusbaumi* nov. spec., eine neue Ostracodenart aus einer Schwefelquelle. Zool. Anz., B. XXXIX, 1912.

19. Juday, Chauncey. Ostracoda of the San Diego Region. University of California Publications Zoology. I Halocypridae, Vol. 3, No. 2, 1906, II. Littoral forms, Vol. 3, No. 9 u. 10, 1907.

20. Kreis, H. Die Jöriseen und ihre postglaciale Besiedelungsgeschichte. Diss.

21. La Roche, R. Die Copepoden der Umgebung von Bern. Basel 1906.

22. Lampert, K. Tiere und Pflanzen der Jetztzeit in den schwäb. Höhlen. Mitt. d. Kgl. Naturalienkab. Stuttgart 1908.

23. Menzel, R. Exotische Crustaceen im Botan. Garten zu Basel. Revue suisse de Zool., Vol. 19, 1911.

24. — Moosbewohnende Harpacticiden und Ostracoden aus Ostafrika. Arch. f. Hydrob. u. Pl., B. 11, 1917.

25. Monard, A. La faune profonde du lac de Neuchâtel. Bull. Soc. neuch d. sc. nat., T. XLIV, 1919.

26. Mrazek, A. Beiträge zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süßwassers. Zool. Jahrb. Syst., B. 7, 1893.

27. Müller, R. T. *Tanymastix lacunae* (Guérin) aus dem Eichener See (südl. Schwarzwald). Zeitschr. f. Biol., Bd. 69, 1918.

28. — Der Eichener See. Revue suisse de Zool. Vol. 26, 1918.

29. Sieber. Fossile Süßwasser-Ostracoden aus Württemberg. Jahresh. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, B. 61, 1905.

30. Steiner, Biologische Studien der Seen der Faulhornkette. Intern. Revue, B. 4, 1911.

31. Thallwitz, J. Cladoceren, Ostracoden und Copepoden aus der Umgebung von Dresden. Abh. natw. Ges. JSJS., H. 1, 1903.

32. Thienemann, A. Die Tierwelt der kalten Bäche und Quellen auf Rügen. Mitt. d. nat. Ver. f. Neup. u. Rügen zu Greifswald, 38. Jhg. 1907.

33. — Das Vorkommen echter Höhlen- und Grundwassertiere in oberirdischen Gewässern. Arch. f. Hydr. u. Pl., B. 4, 1908.

34. Turner, C. H. Notes upon *Cladocera, Copepoda, Ostracoda* and *Rotifera* of Cincinnati, with descriptions of new species. Bull. sc. Labor. of Denison Univ. V, VI, 1892.

35. Viré, A. La faune souteraine de France. Paris 1900.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig. 1. *Ilyodromus olivaceus* f. *typica.* Schale von der Seite.
Fig. 2. „ „ „ Schale von oben; links die natürliche. Färbung, rechts die Behaarung angedeutet.
Fig. 3. *Il. olivaceus* n. var. *fontinalis.* Schale von der Seite.
Fig. 4. „ „ „ „ Schale von oben.
Fig. 5. „ „ „ „ Schwimmborsten der II. Antenne.
Fig. 6. „ „ „ „ Furka.

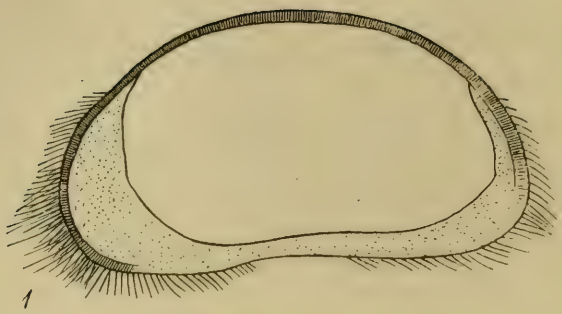
Tafel II.

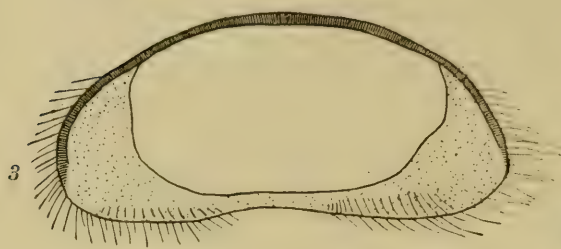
Fig. 1. *Cypridopsis subterranea* nov. sp. Schale von der Seite.
Fig. 2. „ „ „ Schale von oben.
Fig. 3. „ „ „ Vorderes unteres Schalenstück mit Porenkanälen.
Fig. 4. „ „ „ Furka.
Fig. 5. „ „ „ Maxillartaster.
Fig. 6. „ „ „ Schwimmborsten II. Antenne.
Fig. 7. *Candona eremita* (Vejd.) ♀.
Fig. 8. *Candona eremita* (Vejd.) ♂.
Fig. 9. „ „ „ II. Antenne.
Fig. 10. „ „ „ Rechtes Greiforgan.
Fig. 11. „ „ „ Linkes Greiforgan.
Fig. 12. „ „ „ III. Thorakalbein.
Fig. 13. „ „ „ Furka.
Fig. 14. „ „ „ Schließmuskelabdrücke.

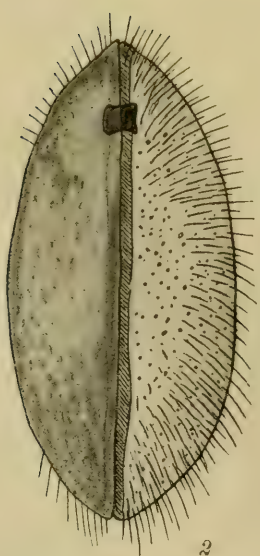
Tafel III.

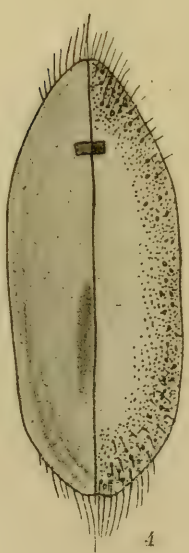
Fig. 1. *Candona zschokkei* nov. sp. ♀. Schale von der Seite.
Fig. 2. „ „ „ ♀. Furka.
Fig. 3. „ „ „ ♀. III. Thorakalbein.
Fig. 4. „ „ „ ♀. Ältere Jugendform.
Fig. 5. „ „ „ ♂. Schale von der Seite.
Fig. 6. „ „ „ ♂. Schale von oben.
Fig. 7. „ „ „ ♂. Schließmuskelabdrücke.
Fig. 8. „ „ „ ♀. II. Antenne.
Fig. 9. „ „ „ ♂. II. Antenne.
Fig. 10. „ „ „ ♂. Rechtes Greiforgan.
Fig. 11. „ „ „ ♂. Linkes Greiforgan.

Tafel I.

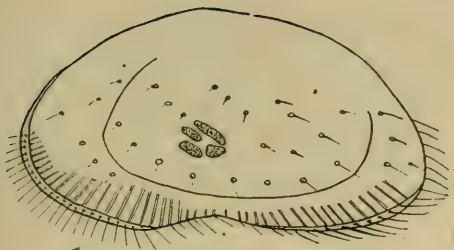


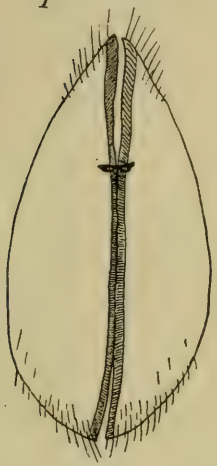


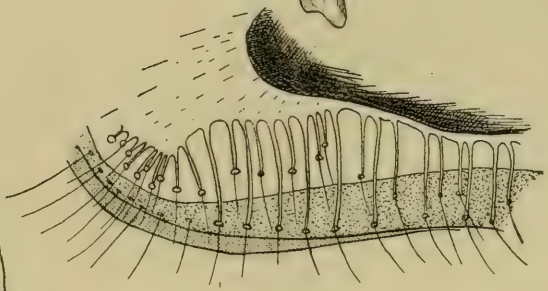




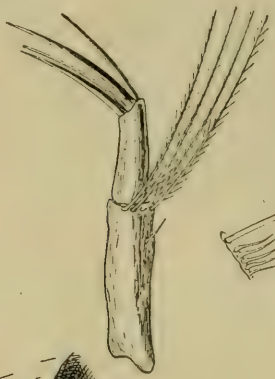
Tafel II.

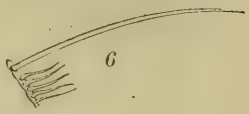

1


2

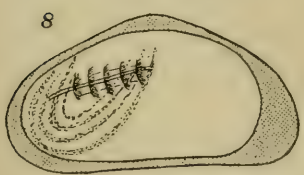

3

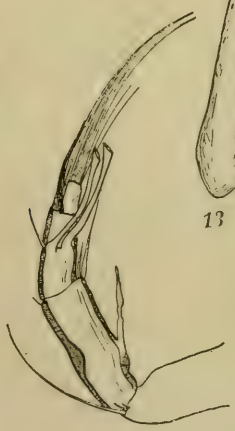
4


5


6

7


8


9

13

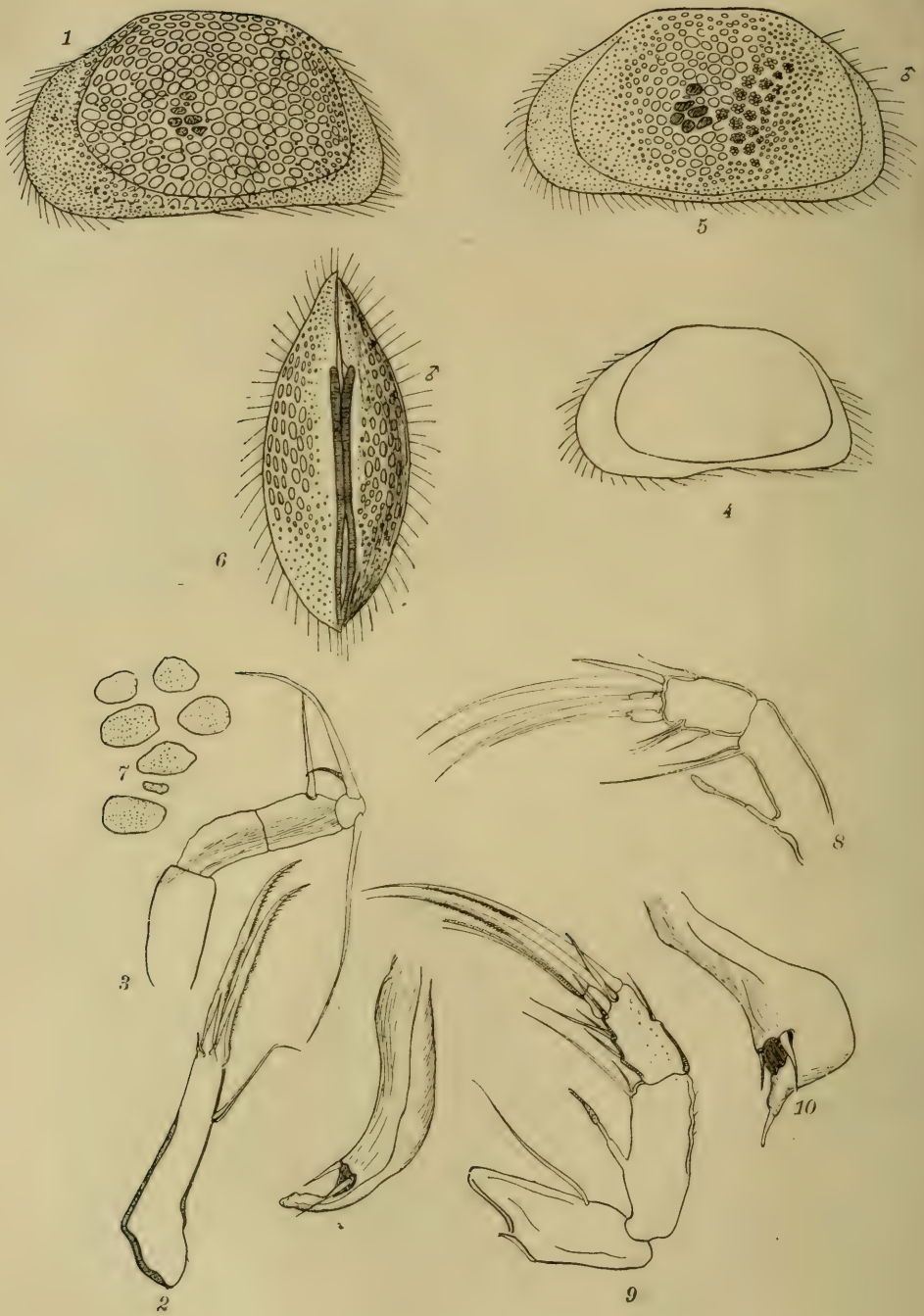
14

12

11

10

Tafel III.



Studien über die Buprestidengattung Sphenoptera Latr.-I.

Von

Dr. Jan Obenberger, Prag.

Eine der schwierigsten Gruppen der Buprestiden bilden die *Sphenopteren*. Es ist eine sehr homogene Gruppe; die Arten unterscheiden sich oft durch sehr geringe Merkmale von einander.

Zuerst wurde diese Gruppe im Jahre 1865 in der Monographie des Buprestides von de Marseul bearbeitet. Damals wurden etwa 80 Arten bekannt. Die Bestimmungsschlüssel sind aber zum Teile (für die *Sphenoptera* s. str.) noch heute brauchbar.

De Marseul hat die ganze Gruppe in vier Untergruppen geteilt: „*Bronzés*", „*Sillonés*", „*Epineux*" und *Rutilants*". Mehr konnte er damals noch nicht tun, da er von der ungemein großen Artenzahl der Gattung wohl keine Ahnung hatte.

Später bearbeitete E. Reitter einige Teile der großen Gattung (Übersicht der trispinosen *Sphenoptera*-Arten aus Europa und dem Kaukasus, Entomol. Nachr. 1890, p. 276—283).

Die Arten dieser Gattung scheinen viel mehr an den Boden gebunden zu sein, als es bei der großen Familie der Buprestiden üblich ist. Auch die Lebensweise ist eine andere. Schon Charles Kerremans berichtete bei Gelegenheit der Bearbeitung von größeren Serien dieser Gattung, die von E. v. Bodemeyer in Kleinasien und Persien gesammelt würden, über die Lebensweise dieser merkwürdigen Tiere. Einige interessante kleine Daten über das Vorkommen und über die Lebensweise dieser Tiere hat mir mein leider so früh verstorbener Freund Dr. Jaroslav Veselý mitgeteilt. Ich selbst fand nur wenige Arten während meiner Balkanreisen; es waren meistens die Chilostethen, der Art *Laportei* und einer neuen, von mir im Jahre 1916 in der Wiener Ent. Zeitg. beschriebenen Species (*trebinjensis* m.) angehörend.

Diese Tiere fand ich auf dürren, trockenen, mit Gestein und Geröll besäten Karstwiesen, die mit *Erica* und einigen xerophilen Pflanzen bewachsen waren. Ich suchte an solchen Lokalitäten unter den Steinen Carabiciden und fand auf einmal unter einem Steine, in Gesellschaft von *Ophonus* und *Amara*, eine *Sphenoptera*. Auf diese Art und Weise fand ich später auch die übrigen Exemplare.

Das ganze Vorkommen der Tiere machte auf mich den Eindruck, daß die Tiere die Wurzel einiger Pflanzen unter den Steinen angreifen; eine ähnliche Vermutung spricht auch Kerremans aus. Eine Art (*Lapidaria*) bekam nach dem Aufenthalt den Namen.

Es scheint, daß die Sphenopteren tagsüber unter den Steinen an den Wurzeln leben und dann, gegen den Mittag, ihre Verstecke ver-

lassen und fliegen. Mein Freund Veselý sammelte eine große Anzahl dieser Gattung, die zum Teile neu waren (*Veselýi* m., *ordubadensis* m., *hispidula* Rtt., *mesopotamica*, *tamaricis*, *Scowitzi*, *angelica* m. usw.) im Araxestale. Die Arten flogen immer an dürre, trockene Gestrüpppflanzen an. Ihr Flug ist äußerst rasch und zackig. Sie verweilen eine kurze Zeit wie an das Substrat angedrückt, beobachten inzwischen sehr scharf ihre Umgebung, fallen beim kleinsten Geräusch zur Erde, öffnen aber noch während des Fallens die Flügeldecken und fliegen blitzschnell davon.

Die Sphenopteren sind darum ziemlich schwer zu fangen. Sie sind aber keineswegs so selten, wie man oft glaubt. Mein Freund Veselý sah Unmengen der Sphenopteren fliegen (*mesopotamica* und *Scowitzi*). Wo die Sphenopteren vorkommen, sind sie häufig.

Lebende Sphenopteren sind (wie fast alle Buprestiden) mit einem feinen Staub bedeckt, der wahrscheinlich ihre prachtvolle, zu bunte Färbung mildern soll.

Wir kennen heute etwa 700 Arten. Die ganze große Gattung zerfällt in mehrere Untergattungen, die auch ziemlich scharf geographisch getrennt sind.

Sphenoptera s. str. gehört dem Mediterrangebiet, Algier (hier aber sehr selten), Rußland, Turkestan, Persien an; südlich erstreckt sich ihre Verbreitung bis zum Sinai, Golf von Persien (nördlicher Teil), Penjab, Himalaya, die nördliche Grenze bildet China. Das Entwicklungszentrum scheint das Altaigebirge zu sein. Keine exotische Vertreter.

Die *Chilostethen* sind fast ausschließlich zentralasiatisch — einige pontische Arten kommen auch in Mitteleuropa vor — einige im Mediterrangebiet. Keine Exoten.

Die *Deudoren* sind fast ebenso verbreitet, wie die Chilostethen. Meine *Deudora Splichali* ist die südlichste Art (Himalaya-Poo). Keine Exoten.

Chrysoblemma fast ausschließlich palaearktisch. Es ist fraglich, ob das Tier, das Kerremans aus Natal (*lucidula*) als eine *Chrysoblemma* beschrieben hat, auch hierher gehört.

Die *Hoplandrocneme*-Gruppe ist eine der am wenigsten bekannten; sie kommt in Afrika und in Zentralasien vor.

Hoplistura ist überwiegend afrikanisch; einige Arten sind palaearktisch, einige auch orientalisch — diese aber weit nicht so zahlreich wie die afrikanischen.

Tropeopeltis. Diese Gruppe enthält einige Arten, die den *Hoplistura* ähnlich sind, aber auch einige, die mehr an eine *Anthaxia* als an eine *Sphenoptera* erinnern. Sehr wenige Arten sind palaearktisch, sehr viele sind afrikanisch und einige wenige sind orientalisch.

Wie aus dieser kleinen Übersicht zu ersehen ist, gehören nur wenige, im ganzen drei Untergattungen, der exotischen Fauna an — diese sind aber sehr stark entwickelt.

Die äußerlichen Merkmale sind oft gering und die Arten sind einander sehr ähnlich; wenn wir aber die Arten genauer untersuchen und genauer messen — z. B. die Breite des Kopfes, Form der Augen usw.,

dann kommen wir zu der Überzeugung, daß wir es mit verschiedenen Formen zu tun haben.

Die größten Verdienste um die Bearbeitung der Gruppe hat Jakovlev. In seinem großen Werke (Monographie des Buprestides) hat Ch. Kerremans dessen Tabellen im ganzen wiederholt und nur wenig geändert. Was den letzgenannten Entomologen anbelangt, so hat er eher eine Verwirrung als eine Ordnung in das System dieser schwierigen Gruppe gebracht. Sein Beobachtungstalent und die Kunst, alle, oft wichtige Nuancen des Körperbaues des Tieres in Rechnung zu bringen, stand nicht auf der gleichen Höhe mit seinem außerordentlichen Fleiß und mit den großen Materialien, die ihm zur Verfügung standen.

Seine Tabellen sind für praktische Zwecke (wie überhaupt seine ganze Monographie) oft wenig brauchbar und zu schwerfällig. Die großen Arten der *aethiops*-Gruppe z. B. kann man nach seinen Tabellen gar nicht bestimmen.

Die Arten sind oft nur durch farbige Merkmale von einander getrennt. Ich habe mich aber sehr oft überzeugt, daß eben die Farben ziemlich stark variieren und daher kommen oft solche Arten zusammen, die in der Tat voneinander sehr weit entfernt sind.

Es gibt aber doch einige Merkmale, die sehr konstant sind — diese hat aber Kerremans in den Tabellen leider immer in zweiter Linie benützt.

So ist z. B. der zweite Unterschied in seiner Tabelle (Pronotum mit Eindrücken — Pronotum einfach) schlecht gewählt, weil oft bei verschiedenen Arten solche Eindrücke accessorisch vorkommen! Ein anderes Merkmal: „Flügeldecken uneben, grob runzelig" — „Flügeldecken einfach" ist ebenso schlecht gewählt, weil ebenso stark variabel.

Unter „21" seiner Tabelle der *Sphenoptera* s. str. steht:

„Front uni, sans impressions ni reliefs" und die dazu in Betracht kommende Arten sind *aethiops* Jak., *glabrata* Mén., *cribrata* Fald., *hypocrita* Mann., *Mnizsechi* Mars., *modesta* Jak.; der Gegensatz ist: „Front inégal, impressionné ou à reliefs" mit einer Menge von Arten, z. B. *magna*, l. g. *morio* Jak., *Rangnowi* Kerr. usw.

Die Stirn beider „Gruppen" ist aber ganz gleich gebildet. Diese „inégalités" oder „reliefs" entstehen nämlich so:

Die Stirn ist im Grunde punktiert und die Punktur läßt oft zwei, mehr oder weniger große Stellen, auf die sonst etwa 5—6 solche Punkte kommen könnten, frei. Oft ist diese Stelle auch ein wenig erhöht — das sind also diese Reliefs. Das ganze hat einen so unwichtigen, schwer definierbaren, variablen Charakter, das es nicht einmal zur Trennung einer Varietät von einer Stammform genügt und hier sollen mehrere und sogar ziemlich große Gruppen von einander getrennt werden! Und solche Fehler wiederholen sich in der Tabelle mehrfach. Das man dann aus solchen Tabellen die Verwandtschaft der Arten nicht ersehen kann, ist leicht erklärlich.

Für sehr konstante Charaktere halte ich bei den Sphenopteren folgende:

1. Form des Kopfes.
2. Form der Fühler.
3. Die Berandung des Vorderrandes des Halsschildes.
4. Form und Länge des Marginalleistchens des Halsschildes.
5. Form und Länge des Marginalleistchens der Flügeldecken.
6. Struktur und Form des Prosternums.
7. Art der Streifung der Flügeldecken (ob Punkte od. Strichelchen).
8. Chagrinierung und überhaupt Mikroskulptur (von Kerremans nirgends erwähnt, obwohl oft auffällig).

Alle anderen Charaktere kommen erst in zweiter Reihe und sollen nur zum Trennen der näher verwandten Arten verwendet werden. Kerremans kannte im ganzen 530, resp. 607 Formen; es blieben ihm aber mehrere Formen (von Jakovlev beschrieben, z. B. *macra* usw.) unbekannt und auch dadurch sind seine Tabellen unvollständig. Théry, ich und andere haben die Anzahl auf etwa 700 Arten erhöht.

Ich schätze die wirkliche Stärke der Gattung auf nicht weniger als 2000 Arten.

Eine sehr merkwürdige Tatsache ist, daß Kerremans mit einer Ausnahme (bei *rauca*) keine Varietäten und Aberrationen kennt. Weit davon entfernt, durch weitere Namen das Chaos in der Gattung zu vergrößern, müssen wir doch gestehen, daß einige Arten doch solche Formen aufweisen, die eines besonderen Namens verdienen, weshalb ich auch einige Varietäten und Aberrationen benenne. Oft wurden von einigen Entomologen zwei verschiedene Geschlechter einer Art (*coracina* Stev. = *babel* Mrs.) besonders benannt! Das hat die Verwirrung noch vergrößert. Nach meiner Überzeugung weisen eben die *Sphenopteren* sehr viele und zwar lokale, zoogeographisch wichtige Varietäten und Rassen auf.

Dieses ganze Bestreben, die Varietäten, Rassen und Aberrationen zu unterdrücken, charakterisiert nur Kerremanns' Sehnsucht nach Vereinfachung des gewaltigen Stoffes, es wiederspricht aber den Tatsachen und der ganzen modernen Richtung in der Zoologie.

Im Laufe der Zeit habe ich mehrere Ausbeuten erworben, mehrere Sammlungen revidiert — es sind große Materialien durch meine Hände gegangen. Die Resultate dieser Studien in dieser Gattung bilden folgende Zeilen.

1. Sphenoptera (s. str.) maledicta m. n. sp.

Patria: Mesopotamia; Mossul.

Länge: 20 mm.

Die Oberseite ebenso wie die Unterseite ist dunkel bronzebraun, metallisch, glänzend. Der Körper ist etwa in der Mitte der Länge am breitesten, kahnförmig, zu beiden Enden verengt. Der Halsschild ist gleichmäßig gewölbt, ohne Längseindrücke. Die Flügeldecken sind normal skulptiert, nicht gerunzelt. Der Kopf ist ungleich dicht,

mittelstark punktiert, mit zwei kahleren Stellen. Der Vorderrand des Halsschildes ist vollständig gerandet. Die Umgebung des Schildchens ist depreß. Das Grübchen vor dem Schildchen ist sehr klein. Die Flügeldeckenreihen sind aus ganz kleinen Strichelchen gebildet (dadurch auch u. a. von *magna* Cast. G. verschieden).

Gehört zu der *magna* Cast. G. und *derugata* Redtb.

Eine große, ansehnliche Art. Die Oberseite ist im Grunde (unter dem Mikroskope beobachtet!) sehr fein, mikroskopisch punktuliert, stark glänzend. Diese Mikropunktur ist mit der gewöhnlichen 35fach vergrößernden Lupe noch wahrnehmbar. Der Kopf ist robust, ungleichmäßig, mittelstark, vorne dichter punktiert. Am Scheitel mit einer feinen, scharfen, seicht eingeschnittenen Längslinie. Die Fühler sind schwarz, das dritte Glied ist etwa zweimal so lang als das zweite; das zweite und das dritte Glied ist zusammen fast so lang, wie das erste Glied. Der Halsschild ist etwa $3^3/_4$ mal so breit als in der Mitte lang, kurz vor der Basis am breitesten, von ebenda nach vorne in einer regelmäßigen, langen, flachen, gerundeten Kurve, gegen die Basis auch kurz gerundet verengt; an der Fläche fein, spärlich (zwischen der Grundpunktierung!), gegen die Seiten dichter und gröber punktiert; die seitlich stehende Punkte sind oft halbkreisförmig eingeschnitten. Das Marginalleistchen ist stark, gerade, bis zum vorderen Sechstel der Länge reichend. Das Schildchen ist queroval dreieckig; die Flügeldecken sind robust, stark glänzend, seitlich vollständig (obwohl in der Mitte ziemlich schwach) gerandet. Die Zwischenräume sind flach, alle gleich hoch, auf jedem Intervalle mit 2—3 unregelmäßigen, verworrenen, lockeren Reihen sehr feinen Pünktchen. Die Flügeldecken sind etwas breiter als der Halsschild, von der Basis gegen die Mitte sehr schwach, aber doch noch wahrnehmbar, von ebenda in einer langen Kurve zur Spitze gerundet verengt; die Spitzen sind schmal einzeln abgerundet. Die Unterseite des Vorderkörpers ist stark, spärlich, das Abdomen ist spärlich, sehr fein punktiert; die Füße sind stark punktiert.

Durch die robuste, große, stark glänzende Oberseite, Form, feine Flügeldeckenskulptur usw. auffällig.

Ein Exemplar in meiner Sammlung.

2. **Sphenoptera** (s. str.) **Parsa** m. n. sp.

Patria: Persien, Kermanshah.

Länge: 17 mm.

Oben glänzend, braunkupferig; die Flügeldecken mit schmalen schwarzblauen Marginalsaum, die Unterseite ist blauviolett, mit rötlicheren Reflexen auf den Seiten. Halsschild seitlich ohne Längsdepressionen, normal gewölbt, vorne vollständig gerandet. Die Stirn ungleichmäßig punktuliert; die Flügeldecken normal, nicht runzelig. Ein deutliches Praeskutellargrübchen. Das erste Ventralsegment ist ungerinnt. Die Flügeldecken seitlich vollständig gerandet. Die Umgebung des Schildchens ist depreß.

Kommt hinter die *Khorshinskii* Jak., von der sie schon durch die beträchtlichere Größe, Färbung usw. verschieden ist.

Die ganze Oberseite ist im Grunde höchst fein punktuliert. Der Kopf ist ziemlich breit, mit einer ganz kurzen und schwachen, aber deutlichen linienförmigen Scheitelrinne; die Augen ragen seitlich nicht hervor, hinter ihnen sind deutliche Schläfen ausgebildet. Die Punktur des Kopfes ist (zwischen der oben erwähnten feinen Punktulierung!) fein und spärlich, viel feiner als es sonst üblich ist. Die Stirn ist flach. Der Halsschild ist kompakt, bis zu $^2/_3$ der Länge nach vorne parallelseitig, sehr lang nach vorne (bis zum vorderen $^1/_7$) gerandet. Dieses Marginalleistchen ist von oben nicht sichtbar. Vorderrand des Halsschildes schwach zweifach ausgerandet. Das Schildchen ist etwa $1^3/_4$ mal so breit als lang, herzoval-dreieckig. Die Flügeldecken sind etwas breiter als der Halsschild; das Seitenrandleistchen ist von oben bis vor die Mitte sichtbar. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_3$ mal so lang als zusammen breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang gerundet verengt, am Ende einzeln gerundet. Die Skulptur besteht aus feinen Streifen, die aus kurzen, scharf eingeschnittenen Strichelchen gebildet sind; die Intervalle sind im Grunde äußerst fein punktuliert, flach, mit eingestreuten ein wenig größeren, aber doch noch äußerst feinen Pünktchen zwischen der Grundpunktur. Die spärliche stärkere Punktur des Halsschildes wird gegen die Seiten etwas gröber und stärker. Die Füße sind schwarz mit blauem Glanze.

Diese Art macht den Eindruck einer *glabrata* oder *aethiops*, sie weicht jedoch von diesen Arten, abgesehen von der Färbung, in mehreren Hinsichten beträchtlich ab.

In meiner Sammlung.

3. Sphenoptera (s. str.) nominanda m. n. sp.

Patria: Persia; Kermanshah.

Länge: 14 mm.

An eine kleine *glabrata* Mén. erinnernd. Länglich; die Oberseite braunkupferig, glänzend, die Unterseite blauschwarz gefärbt. Der Halsschild seitlich ohne Eindrücke, normal gewölbt; auch die Flügeldecken von normaler Form, nicht runzelig uneben. Der Kopf ist fein, aber ungleich dicht punktiert, der Vorderrand des Kopfes ist blauviolett. Der Vorderrand des Halsschildes ist fein, vollständig gerandet. Die Umgebung des Schildchens ist ein wenig depreß. Das erste Ventralsegment ist flach, aber doch deutlich gerinnt.

Kommt vor *Christophi* Jak.; gehört in eine Gruppe mit der *Christophi* Jak., *violacea* Jak., *Rangnowi* Kerr. und *arcana* Jak.

Überall im Grunde mikroskopisch punktuliert. Der Kopf ist breit, flach, spärlich, mittelfein, am praeoralen Teile dichter punktiert. Der praeorale Teil des Mundes ist violett gefärbt; die übrige Oberseite ist ziemlich hell braunkupferig, Prosternum breit, in der Mitte flach, breit gerinnt, ziemlich fein und spärlich punktuliert. Der Halsschild ist bis fast zum vorderen Drittel fast parallelseitig, von ebenda nach

vorne plötzlich winkelig und geradlinig verengt; etwa $1^2/_3$ mal so breit als in der Mitte lang; das Marginalleistchen ist gerade und es reicht fast zum vorderen Fünftel der Länge. Das Schildchen ist groß, breit pentagonal, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind seitlich bis zur Mitte gerandet, in der Form an die der *glabrata* erinnernd; sie sind etwa $2^1/_2$ mal so lang als breit, gewölbt, robust, am Rücken ein wenig depreß, bis etwa zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang flach gerundet verengt, am Ende zusammen, fein, schmal abgerundet, an der Naht mit einem ganz kleinen einspringenden Nahtwinkel. Die Skulptur besteht aus regelmäßigen, feinen, aus langen, schmalen, scharfen, eingeschnittenen Strichelchen zusammengestellten Längsreihen; im Grunde wie die ganze Oberseite höchst fein punktuliert, in den Intervallen mit einer oder (gegen die Seiten!) mehreren unbestimmten, lockeren, unregelmäßigen Reihen von mittelstarken Punkten; diese Skulptur wird gegen die Seiten (vorne) dichter und ein wenig stärker, gegen die Spitze dagegen viel feiner. Abdomen schwarzblau, stark glänzend, sehr fein, sehr spärlich punktuliert; an den Seiten deutlicher behaart, mehr violett. Die Fühler sind kurz, vom vierten Gliede an verbreitert, schwärzlich; das dritte Glied ist etwa $1^1/_2$ mal länger als das zweite.

Eine hübsche, ansehnliche Art.

Ein Exemplar in meiner Sammlung.

4. Sphenoptera (s. str.) **Zarathustrae** m. n. sp.

Patria: Persien: Ala-Dagh, Budschnurd 1033 m, VI. 1902 (Hauser).

Länge: 13,5 mm.

Die Oberseite ist dunkel braunschwarz, metallisch, die Unterseite ist schwärzlich. In der Form und Gestalt an eine kleine *glabrata* Mén. erinnernd. Der Seitenrand des Halsschildes und der Flügeldecken ist schmal violettschwarz gesäumt. Der Halsschild ist normal gewölbt, ohne Längseindrücke. Die Flügeldecken gleichmässig, fein gewölbt, sehr fein skulpiert. Die Stirn ist ungleichmäßig dicht punktiert. Der Vorderrand des Halsschildes ist vollständig gerandet. Die Umgebung des Schildchens ist leicht depreß; die Mitte des ersten Abdominalsegmentes ist länglich gerinnt. Das Grübchen vor dem Schildchen an der Basis des Halsschildes ist gering, aber doch deutlich.

Kommt wahrscheinlich vor *crassiceps* Jak. aus Kleinasien, von welcher sie sich durch zahlreiche Merkmale unterscheidet.

Die ganze Oberseite ist im Grunde mikroskopisch punktuliert, der Halsschild im Grunde noch fein, ziemlich schwach chagriniert. Der Kopf ist ziemlich breit, flach, am Scheitel mit einer feinen eingeschnittenen Längsstrich; die Augen ragen seitlich nicht hervor; hinter den Augen sind deutliche Schläfen ausgebildet. Zwischen der chagrinartigen Grundpunktierung ist der Kopf mittelstark, spärlich, vorne dichter punktiert. Die Fühler sind schwarz, das dritte Glied ist etwa zweimal so lang als das zweite. Der Halsschild ist etwa $1^3/_5$mal

so breit als lang, robust, ohne Längseindrücke, in der Mitte sehr spärlich und schwach, an den Seiten dichter und stärker punktiert; seitlich bis fast zum vorderen Viertel der Länge parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Das Marginalleistchen ist bei den Hinterwinkeln ein wenig durchgebogen, bis zum vorderen Viertel der Länge reichend. Das Schildchen ist etwa $1^2/_3$ mal so breit als lang, quer pentagonal. Das Prosternum ist grob spärlich punktiert, flach, ungerandet, ungerinnt. Die Flügeldecken sind gewölbt, etwa $2^1/_2$ mal so lang als breit, bei den Schultern kurz parallelseitig, von ebenda zur Spitze in einer langen, feinen, ovalen Kurve verengt; die Spitzen sind fein zusammen abgerundet. Seitlich bis zur Mitte gerandet. Die Skulptur besteht aus einer feinen Grundpunktur und meist nur angedeutete, durch größere, rundliche, nur seichte Pünktchen gebildete Streifen; gegen die Spitze wird diese Punktur viel feiner, gegen die Seiten ein wenig deutlicher. Das erste Abdominalsegment ist zwar flach, aber doch deutlich länglich gereimt. Abdomen hoch, gewölbt, schwarz, lackglänzend, fein, locker punktiert, an den Seiten saumartig, anliegend weißgelb behaart. Die Füße sind kräftig punktiert.

5. Sphenoptera (s. str.) **Winkleri** m. n. sp.

Patria: Djarkent; Semirjetčensk (Coll. Winkler).

Länge: 15 mm.

Die Oberseite ist pechschwarz mit schwachem braunschwarzen, metallischen Glanz, die Unterseite ist rein schwarz, glänzend. Der Halsschild an den Seiten ohne längliche Punkteindrücke, normal gewölbt. Die Flügeldecken sind fein gereiht punktiert, nicht runzelig. Die Stirn ohne Reliefs, ungleichmäßig dicht punktiert. Der Vorderrand des Halsschildes ist ungerandet; der Halsschild an der Basis am breitesten, bis zur Mitte fast parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Abdomen seitlich mit einem breiten Haarsaum.

Diese Art kommt in die Nähe der *migriensis* Obenb., *subsulcata* Kerr., *delicata* Kerr. und *subcostata* Muls.; von allen durch die Bildung des Halsschildes, Form, Struktur, Bildung des Abdomen, Färbung usw. verschieden.

Kahnförmig, nach vorne und zur Spitze verengt, etwa in der Mitte der Körperlänge am breitesten. Der Kopf ist ziemlich breit, die Augen ragen seitlich nicht auffällig heraus. Epistom ziemlich breit ausgerandet. Die Stirn ist spärlich, unregelmäßig punktuliert, diese Punktur läßt vorne zwei ovale Stellen frei. Der Halsschild ist etwa $1^2/_3$ mal so breit als in der Mitte lang, gleichmäßig gewölbt, ohne Eindrücke, in der Mitte spärlich, ziemlich fein, gegen die Seiten viel dichter und stark punktuliert, im Grunde glänzend, mit einem großen, runden, sehr deutlichen Praeskutellargrübchen; an der Basis am breitesten, die Vorderecken sind leicht vorgezogen. Vorderrand des Halsschildes zweibuchtig durchgebogen, die Mitte steht auf der gleichen Höhe wie die Vorderecken. Seitlich mit einem leicht durchgebogenen, gegen die Basis schwach S-förmig vorgezogenen, vorne bis zum vorderen $^1/_7$

deutlichen, feinen Marginalleistchen. Die Unterseite des Halsschildes ist ebenso wie die Seitenstücke des Pro-, Meso- und Metasternums, ebenso wie ein breiter Längssaum entlang der Seiten des Abdomens ziemlich dicht, dünn, anliegend, weich gelblich behaart. Vorderrand des Halsschildes ungerandet. Das Schildchen ist queroval dreieckig, etwa $1^3/_4$ mal so breit als lang. Die Flügeldecken sind länglich, normal gewölbt bei den Schultern leicht eingedrückt, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze sanft, lang gerundet verengt, die Spitzen sind ziemlich schmal zusammen gerundet, mit einem äußerst kleinen einspringenden Nahtwinkelchen. Die Skulptur besteht aus wenig deutlichen, lockeren, ziemlich unregelmäßigen, aus mittelstarken runden Pünktchen bestehenden Punktstreifen, deren Intervalle mit zahlreichen fast ebenso großen, unregelmäßigen Pünktchen besetzt sind. Gegen die Spitze wird diese Skulptur feiner, gegen die Schultern stärker und verworrener. Ebenda sind die Reihen in der übrigen Punktur verschmolzen. Prosternum an den Seiten durch eine Punktreihe gerandet, ungerinnt, Abdomen gewölbt, glänzend, sehr spärlich punktiert, ungerinnt.

Von Herrn A. Winkler in Wien zur Revision geschickt und ihm zu Ehren benannt.

6. Sphenoptera (s. str.) massagetica m. n. sp.

Patria: Centralasien, Thian-schan.

Länge: 12 mm.

Ziemlich schmal, am Rücken depreß. Oben schwärzlich braunkupferig, glänzend, dunkel, unten rein schwarz. Der Halsschild auf den Seiten mit einer ziemlich breiten, im Grunde grob punktulierten Längsdepression. Der Vorderrand des Halsschildes ist in der Mitte sehr undeutlich gerandet.

Kommt in die Nähe der *Ajax* Kerr. und *mixta* Jak.

Der Kopf ist breit, die Augen ragen seitlich nicht heraus; die Stirn ist ungleich dicht, vorne stärker punktiert, zwei unbestimmte Stellen an der Stirn bleiben unpunktiert. Der Halsschild ist stark glänzend, etwa $1^1/_2$ mal so breit als in der Mitte lang, seitlich bis zum vorderen Viertel parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt, die Vorderecken sind scharf. Das Marginalleistchen ist ziemlich stark, fast geradlienig, es reicht fast bis zum vorderen Achtel der Länge. In der Mitte und an den Seiten beiderseits mit einer schwachen Längsdepression; die Seitendepressionen sind dichter und viel stärker punktiert. Die Skulptur besteht aus einer weitläufigen, spärlichen, mittelstarken Punktur, die nur in den obenerwähnten Eindrücken stärker und dichter wird; unter einer sehr starken (35fachen) Vergrößerung beobachtet man dazwischen ganz kleine, feine, regelmäßig, spärlich eingestreute Pünktchen; der Grund ist, unter dem Mikroskope beobachtet, fein genetzt, aber doch stark glänzend. Das Schildchen ist pentagonal, etwa $1^3/_4$ mal so breit als in der Mitte lang. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_2$ mal so lang als zusammen breit, ziemlich gleich

breit, bis zu $^3/_5$ der Länge parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang schmal gerundet verengt, die Spitzen sind schmal einzeln abgerundet; seitlich fast vollständig gerandet; mit einer kleinen Schulter — und einer größeren Postskutellardepression; an der Spitze ist die Naht leicht erhöht. Die Oberseite ist mittelstark, an den Seiten stärker, verworren, gegen die Spitze feiner punktiert; die ursprüngliche Reihenskulptur ist unter der übrigen Punktur nicht mehr erkennbar, nur hie und da gegen die Naht ein wenig angedeutet. Prosternum seitlich durch eine Reihe von Punkten gerandet; Abdomen und Metasternum ohne Eindrücke. Die Seitenstücke des Pro-, Meso-, und Metasternums ebenso wie die Seiten des Abdomens sind dichter, fein, weichgelb, anliegend, dünn, spärlich behaart.

Diese neue Art, die mir nur in einem, defekten Exemplare vorliegt, sieht einer *Sieversi* Jak. nicht unähnlich; sie unterscheidet sich aber von den Verwandten dieser Art durch eine Reihe von Merkmalen.

In meiner Sammlung.

7. Sphenoptera (s. str.) Winkleriana m. n. sp.

Patria: Centralasien; Tschulokai, Semirjetčensk; Chin. Turkestan: Barkul-Chami. (Coll. Winkler).

Länge: 14—17 mm.

Ziemlich flach und niedergedrückt, keilförmig; oben schwarzbraun, glänzend, an den Seiten dunkler gefärbt, unten stärker, glänzend blauschwarz. Der Halsschild ist auf den Seiten breit länglich eingedrückt, ebenda stärker und dichter punktiert; diese Eindrücke sind nach außen wulstig abgegrenzt. Die Flügeldecken sind im Grunde ziemlich locker gereiht punktiert, diese Punktur ist aber schon an der Fläche und je näher zu den Seiten, desto stärker verworren und runzelig, bei der Naht nur oberflächlich; die Spitzen sind leicht schwanzförmig vorgezogen. Die Seiten des Abdomens sind dichter (obwohl nicht in Form eines Haarsaumes!) behaart, oft mehr kupferig. Vorderrand des Halsschildes gerandet.

Diese Art kommt in die Nähe der *signifera* Jak. aus Ferghana, ist von ihr aber wegen der Form der Flügeldecken, Skulptur usw. ziemlich weit verschieden. Wie es scheint, eine ziemlich variable Art.

Der Kopf ist ziemlich breit, in der Mitte flach eingedrückt, überall im Grunde sehr fein, ziemlich dicht, sonst dazwischen mittelstark, ungleichmäßig dicht, vorne dichter punktiert; diese Punktur läßt zwei ovale, schwach begrenzte reliefartige Stellen in der Mitte frei, unpunktiert. Die Fühler sind ziemlich stark, vom vierten Gliede (inkl.) an dreieckig, das dritte Fühlerglied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit als lang, vorne ziemlich tief, zweifach ausgeschnitten, seitlich bis zum vorderen Drittel der Länge parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt, seitlich bis zum vorderen Viertel gerandet, diese Linie ist von oben aber nicht sichtbar; mit einer breiten, seitlichen Mittelrinne, seitlich beiderseits mit einer breiten, ziemlich starken, im Grunde

dicht und stark punktierten, nach außen wulstig abgegrenzten Längsdepression. Das Schildchen ist etwa zweimal so breit als lang, queroval dreieckig, oft eingedrückt. Die Flügeldecken sind abgeflacht, ein wenig mehr als zweimal so lang als zusammen breit, bis etwa zu basalen $^2/_5$ parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang verengt, die Spitzen sind leicht schwanzförmig vorgezogen. Die Oberseite ist im Grunde (mikroskopisch!) sehr fein, sonst ziemlich dicht verworren, besonders gegen die Seiten dichter und verworrener punktiert; die ursprünglichen Punktreihen sind in der übrigen Punktur nicht nachweisbar. Eine flache längliche Depression entlang der Naht. Abdomen u. Füsse sind glänzend blauschwarz, überall spärlich, stark punktiert. Abdominalsegmente an den Seiten saumartig, dicht, anliegend, ziemlich schmal behaart. Bei einigen Exemplaren tritt die ursprüngliche streifige Punktur der Flügeldecken deutlicher hervor.

Ich erlaube mir diese hübsche Art dem Herrn A. Winkler in Wien zu widmen. In den Determinanden des Herrn Winkler befanden sich mehrere Exemplare dieser variablen Art.

8. Sphenoptera (s. str.) **Winkleriana** m. ssp. **dsungaricola** m. n. ssp.

Patria: Dsungarei; Karlyk-Tag, V—VI. 1908.

Länge: 13—14'mm.

Diese Form ist glänzender und kleiner als die Stammform; sie ist mehr parallelseitig, die Flügeldecken sind schmaler, mehr parallel, ziemlich gewölbt, ebenso wie die Stammform nur bis zu $^2/_5$ der Länge von der Basis gerandet, seitlich bis fast zu $^2/_3$ der Länge parallelseitig, also viel mehr parallel als die Stammform, der Halsschild ist etwas weniger quer, bis zu vorderen $^3/_4$ der Länge parallel (also stärker als bei der Stammform, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Die Flügeldecken sind zur Spitze einfach (nicht ausgeschweift-schwanzförmig!) verengt.

Es lag mir eine ganze Reihe dieser Form vor, die auch durch eine konstant kleinere Gestalt von der Stammform abweicht. Sammlungen Winkler, Breit, Obenberger.

9. Sphenoptera (s. str.) **Winkleriana** ssp. **borochorensis** m. n. sp.

Patria: Dsungarei; Borochorogebirge.

Länge: 15 mm.

Ein Zwischenglied zwischen der Stammform und der Rasse *dsungaricola* m. Ebensogroß, oder fast so groß wie die Stammform, jedoch viel schmäler und viel mehr parallelseitig, (also in dieser Hinsicht der *dsungaricola* nahe), aber die Flügeldecken sind deutlicher schwanzförmig vorgezogen. Der Halsschild ist bis zum vorderen Drittel fast parallelseitig, aber vom basalen Drittel zu den Hinterecken leicht gerundet verengt; die Oberseite ist auch mehr kupferig als bei *dsungaricola*, die Flügeldeckenstreifen sind deutlicher. Sonst wie die Stammform.

In meiner Sammlung.

10. Sphenoptera (s. str.) **Winkleriana** ssp. **modificata** m. n. sp.

Patria: Djarkent — Semirječensk (Ostturkestan).

Länge: 13 mm.

Die extremste Form der Art. Depreß, die Flügeldecken sind schmal, mit einer deutlich gereihten Streifenskulptur, die Mitteldepression des Halsschildes ist grubig, sehr breit und tief. Die Oberseite ist viel glänzender als bei der Stammform. Die Flügeldecken sind sehr schmal, nur bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang schmal verengt, aber nicht schwanzförmig vorgezogen. Der Halsschild vorne bis zum vorderen Viertel parallelseitig. Kleiner als die Stammform.

In meiner Sammlung.

Alle diese Formen machen den Eindruck von besonderen, selbständigen Arten; sie stimmen aber in wichtigeren Merkmalen untereinander stark überein; ich betrachte sie als Lokalrassen einer und derselben Art. Die Gattung *Sphenoptera* zeigt überhaupt eine, unter den Buprestiden ziemlich seltene Tendenz gute Lokalrassen zu bilden; nach meiner Auffassung sind manche früher als gute Arten beschriebene Formen nur Lokalrassen.

11. Sphenoptera (s. str.) **sororella** m. n. sp.

Patria: Djarkent; Semirječensk.

Länge: 14—15 mm.

Die Oberseite ist kupferig; die Unterseite ist lebhaft blau, stark glänzend, mit purpurroten Reflexen. Der Halsschild mit drei breiten Längsvertiefungen, wovon die seitlichen durch besonders grobe Punktierung ausgezeichnet sind. Die Punktierung der Oberseite ist ziemlich fein. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind eben und ragen nicht heraus. Vorderrand des Halsschildes in der Mitte kurz ungerandet (dadurch u. a. von der *cyphogastra* Jak. verschieden!).

Kommt zwischen *cyphogastra* Jak. und *moesta* Jak.

Die Oberseite ist unter einer sehr starken Vergrößerung sehr fein chagriniert, aber dennoch glänzend. Der Kopf ist breit, zwischen den Augen vorne mit einem leichten Quereindruck; überall ziemlich dicht und stark, vorne dichter und stärker punktiert, mit zwei kleinen rundlichen unpunktierten, reliefartigen Stellen auf der Stirn. Die Fühler sind schwarz, ziemlich kurz. Das dritte Glied ist lang, etwa zweimal so lang als am distalen Ende breit, etwa $1^2/_3$ mal so lang als das zweite Glied. Der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang, seitlich bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt; mit einer feinen und dichter als die übrige Oberseite punktierten ziemlich breiten, flachen aber sehr deutlichen Mittelrinne und beiderseits mit einer viel gröber und weitläufiger als die übrige Oberseite punktierten Längsdepression. Das Marginalleistchen ist von der Seite gesehen fast vollständig gerade, es reicht bis fast zum vorderen $^1/_7$ der Länge. Das Schildchen ist um etwas mehr als zweimal so breit als in der Mitte lang, quer pentagonal. Die Flügeldecken sind seitlich

vor der Mitte gerandet, am Rücken abgeflacht, etwas depreß, vor der Mitte ziemlich parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang flach gerundet verengt, die Spitzen sind einfach einzeln abgerundet, regelmäßig fein punktiert gestreift, die Zwischenräume sind flach, spärlich fein punktuliert; gegen die Seiten wird diese Skulptur (besonders vorne bei den Schultern) mehr runzelig. Die Füße sind schwarz.

Der *Winkleriana* m. sehr ähnlich, von ihr, abgesehen von der anderen Färbung, durch andere Gestalt, andere Form des viel breiteren Schildchens, deutliche Reihenskulptur der Flügeldecken usw. verschieden.

Meine Sammlung.

12. Sphenoptera (s. str.) Strandi m. n. sp.

Patria: Karagaitau, Narynsk.

Länge: 12—13 mm.

Kahnförmig, gewölbt, am Rücken etwas abgeflacht, die Oberseite ist pechschwarz mit braunem Glanze, die Unterseite ist rein schwarz. Stark glänzend; der Halsschild seitlich ohne Längsrinne, mit einem seichten, rundlichen Eindruck. Die Flügeldecken einfach punktiert, nirgends uneben runzelig skulptiert. Die Stirn ist ungleich dicht punktiert. Vorderrand des Halsschildes ungerandet. Abdomen glänzend, glatt, an den Seiten mit einem ziemlich schmalen Haarsaum. Der Halsschild ist im basalen Drittel am breitesten, zur Basis leicht, nach vorne stärker gerundet verengt (*Antiquoides* Rtt. i. litt.).

Diese Art kommt in die Nähe der *migriensis* m., *subsulcata* Kerr., *Winkleri* m., *delicata* Kerr., *subcostata* Muls. und *margellanica* Kraatz und kommt wahrscheinlich gleich hinter die *Winkleri* m.

Stark glänzend, kurz, ziemlich robust gebaut. Der Kopf ist groß, robust, glänzend, beim Munde dichter, an der Stirn fein, nur spärlich punktiert. Die Fühler sind ziemlich kurz, das dritte Fühlerglied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist gewölbt, robust, ohne Längsdepressionen, nur auf den Seiten mit einem schwachen, seichten, rundlichen Eindruck, stark glänzend, mit einer sehr tiefen, grubigen, runden Praeskutellardepression; sehr schwach, fein, spärlich, nur bei den Seiten dichter und stärker punktiert. Das Marginalleistchen ist durchgebogen, es reicht fast zum vorderen Siebentel der Länge. Prosternum flach, seitlich (nicht aber auf der Spitze!) durch eine unregelmäßige Punktreihe gerandet, überall spärlich, sehr grob punktiert. Der Halsschild ist etwa im basalen Drittel am breitesten, von ebenda zur Basis schwach, nach vorne stärker gerundet verengt, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind stark glänzend, seitlich nur etwa zum basalen Drittel gerandet, etwa $2^1/_2$ mal so lang als breit, keilförmig, bis etwa nur zum basalen Siebentel parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang, flach, schmal gerundet verengt, die Spitzen sind schmal zusammen abgerundet. Die Naht ist auf dem apikalen Teile leicht dachförmig erhöht. Die Skulptur besteht aus einer verworrenen, nur bei der Naht und am Apikalteile deutlichere Spuren

der Reihen bildenden Punktur; diese Punktur ist spärlich, wenig dicht, bei der Naht sehr fein, nur gegen die Seiten und bei den Schultern stärker und dichter, nirgends aber zu stark. Abdomen seitlich mit einem aus langen, ein wenig zottigen, anliegenden, dünnen weichgelben Haaren bestehenden Haarsaum. Auch die Seitenstücke des Pro-, Meso-, und Metasternums sind ähnlich behaart. Meso- und Metasternum sehr stark, ähnlich wie Prosternum, Abdomen äußerst fein und sehr spärlich punktiert, glänzend. Der *margellanica* Krtz. ähnlich, aber durch die Halsschildstruktur, Form des Halsschildes usw. verschieden.

In meiner Sammlung. Dem Herrn Embrik Strand in Berlin, der meine Studien stets freundschaftlichst unterstützt hat, zu Ehren benannt und gewidmet.

13. **Sphenoptera** (s. str.) **Minos** m. n. sp.

Patria: Kandia.

Länge: 10 mm.

Im Grunde überall chagriniert. Der Kopf ist schwärzlich, Vorderrand des Kopfes, ebenso wie der Mund purpurrot. Der Halsschild ist schwärzlich, die Flügeldecken schwarzbraun. Der Kopf ist glatt, der rot gefärbte Vorderrand des Kopfes ist dicht punktiert. Der Halsschild ist an der Stelle, wo normal die seitlichen Längseindrücke liegen, etwas feiner punktiert. Die Unterseite ist schwärzlich.

Gehört in die Gruppe der *gemellata* Mann. und *Pharao* Cast. G. und kommt vor *pilipes* Jak.

Der Kopf ist ziemlich breit, vorne in der Mitte der Stirn kurz, länglich, V-förmig, eingedrückt; der praeorale Teil des Kopfes ist ebenso wie dieser Eindruck im Grunde dicht, mittelstark punktiert; beiderseits des obenerwähnten Eindruckes liegen zwei links erhöhte, reliefartige, aber im Grunde ebenso wie die übrige Oberseite chagrinierte Stellen; an der Scheitelgegend nur mit einigen vereinzelten Punkten. Die Fühler sind mäßig lang, vom vierten an (inkl.) verbreitert, das dritte Glied ist etwa $1^2/_5$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist ohne Längseindruck, nur bei den Seiten (sehr schwach!) depreß; auf der Fläche fast gar nicht, auf den Seiten deutlicher, strichförmig dichter punktiert. Der Halsschild ist etwa $1^2/_5$ mal so breit als in der Mitte lang, seitlich bis zum vorderen Viertel parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Das Marginalleistchen ist bei den Hinterecken leicht durchgebogen und reicht bis fast zum vorderen Sechstel der Länge. Das Schildchen ist breit-oval, etwa zweimal so breit als in der Mitte lang. Die Flügeldecken sind seitlich nur bis zur Mitte gerandet, ziemlich schmal, etwa 2 mal so lang als zusammen breit, schon etwa vom basalen Drittel zur Basis allmählich verengt, am Ende stumpf dreieckig abgerundet, mit nur einem sehr schwachen Nahtzähnchen. Die Skulptur besteht aus feinen Reihen, die durch scharfe, eingeschnittenene, lange Strichelchen gebildet sind; die Oberseite ist ein wenig uneben, die Naht am Ende leicht dachförmig erhöht. Von

Pharao C. G. durch andere Form des schlankeren Halsschildes (dieser ist bei *Pharao* zu beiden Enden gerundet, breiter!), Form und Bildung des Kopfes, feinere und weniger runzelige Skulptur der Flügeldecken, die bei *Pharao* vollständig, hier nur bis zur Mitte gerandet sind, usw. verschieden.

Von der *gemellata* Mann., an die sie stark erinnert, durch stärker chagrinierte Oberseite, mattere, dunklere Färbung, mehr parallelseitigen, schmäleren Halsschild, schwächer nach hinten vorgezogene Hinterwinkel des Halsschildes, schärfere, aus längeren Strichelchen zusammengestellte Skulptur der Flügeldecken usw. verschieden.

In meiner Sammlung.

14. Sphenoptera (s. str.) **Pharao** ab. **Osiris** m. n. var.

Patria: Tunis; Ain-Draham.

Von der Stammform durch die Färbung verschieden; die Stammform ist schwarz-blau bis indigoschwarz, mit einem violetten Anfluge an der Sitrn — die ab. *Osiris* ist zweifarbig; der ganze Vorderkörper, also der Kopf samt dem Halsschilde ist prachtvoll karminrot bis karminviolett, die Flügeldecken sind indigoschwarz.

Meine Sammlung.

15. Sphenoptera (s. str.) **lineigera** m. n. sp.

Patria: Kaukasus, Tiflis.

Länge: 12 mm.

Oben schwarzbraun, die Flügeldecken wenig glänzend, unten dunkelblau, glänzend. Vorderrand des Halsschildes vollständig gerandet. Der Halsschild seitlich ohne Längseindrücke. Die Flügeldecken normal, die Skulptur besteht aus scharfen, eingeschnittenen, fast eine scharfe Linie bildenden Strichen. Das Prosternum ist in der Mitte gewölbt, ungerinnt, ebenso wie das erste Abdominalsegment. Die Marginallinie des Halsschildes reicht nur bis $^3/_4$ der vorderen Länge.

Kommt vor die *Sieversi* Jak., mit der sie eng verwandt ist.

Der Halsschild und der Kopf sind unter dem Mikroskope beobachtet, chagriniert. Der Kopf ist etwas uneben, ungleichmäßig dicht, oben spärlich, beim Munde dichter und etwas stärker punktuliert, mit zwei unpunktierten reliefartigen Stellen in der Mitte und mit einer Querdepression vor ihnen. Das dritte Fühlerglied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist etwa $1^3/_4$ mal so breit als in der Mitte lang, seitlich bis zu dem vorderen Viertel parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. In der Mitte mit einer schwach angedeuteten Mittelrinne; auf der Fläche fein und spärlich, gegen die Seiten zu dichter und stärker punktiert. Das Prosternum ist ungerinnt, gewölbt, stark, aber sehr spärlich punktiert, an den Seiten, nicht aber an der Spitze gerandet. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_3$ mal so lang als zusammen breit, gewölbt, robust, kurz, an den Seiten bis zur Mitte gerandet; im Grunde ein wenig runzelig, aber

sehr fein punktuliert — die Streifen sind sehr scharf eingeschnitten, ununterbrochen, was dem Tiere ein merkwürdiges Aussehen verleiht. Diese Flügeldecken sind etwa zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze in einer langen Kurve gerundet verengt. Die Spitzen sind zusammen abgerundet, mit einem feinen einspringenden Nahtwinkel. Abdomen glänzend, ungerinnt, sehr spärlich, fein, das erste Ventralsegment vorne etwas dichter und stärker, das Analsegment ebenso punktuliert.

Von *Sieversi* durch viel breitere Gestalt, breiteren Halsschild, andere Färbung und besonders die bemerkenswerte Flügeldeckenskluptur verschieden.

In meiner Sammlung.

16. Sphenoptera (s. str.) **Sieversi** ssp. **fossithorax** m. n. var.

Patria: Südrußland, Taurische Gubernie, Cudak.

Von der Stammform unterscheidet sie sich durch mattere, weil im Grunde überall sehr fein, unter einer stärkeren Lupe sehr deutlich chagrinierte Oberseite, und durch das Vorhandensein einer breiten, ziemlich tiefen, sehr deutlichen Mittelrinne am Halsschilde.

Vielleicht eine besondere Art; da sie in anderen Hinsichten mit der *Sieversi*-Varietät vollkommen übereinstimmt, habe ich sie vorläufig zu dieser Art, als Subspecies, gestellt.

In meiner Sammlung.

17. Sphenaptera (s. str.) **aladaghensis** m. n. sp.

Patria: Persien, Ala-Dagh: Budschnurd 1033 m (Hauser) 5. 1902.

Länge: 11 mm.

Kleinere, kahnförmige, glänzende Art, von der Form einer kleinen *Deudora*, aber von diesem Subgenus durch einfache Mittelschienen verschieden. Oben dunkel braunkupferig, unten etwas dunkler gefärbt. Der Halsschild ist ohne Eindrücke, normal gewölbt. Die Flügeldecken sind nicht runzelig, fein gereiht punktiert — diese „Pünktchen" sind eigentlich kurze, scharfe Strichelchen. Die Stirn ist ungleichmäßig dicht punktiert. Vorderrand des Halsschildes ungerandet. Vor dem Schildchen kein Punkteindruck.

Diese Art kommt vor die *delicata* Kerr. aus Eski Chehir in Kleinasien.

Einer kleinen *Deudora* nicht unähnlich. Der Kopf ist mäßig breit, die Augen ragen seitlich nicht auffällig hervor. Der Vorderrand der Stirn ist oberhalb des halbmondförmigen Epistoms von diesem querkantig abgegrenzt. Die Fühler sind ziemlich kurz, die Glieder II und III sind fast gleich lang. Der Halsschild ist etwa $1^2/_3$ mal so breit als in der Mitte lang, vorne fast gerade abgestutzt, von der Basis bis zum vorderen $^3/_5$ der Länge sehr schwach konisch, fast parallelseitig, von ebenda gegen die Vorderwinkel stärker gerundet verengt. Das

ziemlich starke Marginalleistchen reicht bis zum vorderen Viertel der Länge. Im Grunde dicht, einfach, sehr fein, halbmikroskopisch punktuliert, dazwischen mit einer unregelmäßigen, mittelstarken, spärlichen Punktur, gegen die Seiten wird diese Punktur stärker und dichter und einzelne Punkte werden mehr länglich. Prosternum in der Mitte länglich eingedrückt, gerinnt, an den Seiten fein, linienförmig, unvollständig gerandet. Das Schildchen ist quer triangelförmig, etwa zweimal so breit als lang, seitlich abgerundet, nur am Apex zugespitzt. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_3$ mal so lang als zusammen breit, schon von der Basis zur Spitze lang, fein, allmählich gerundet verengt, seitlich breit, stark, vollständig, kantig gerandet. Das erste Abdominalsegment ist in der Mitte länglich gerinnt.

Man könnte die Art für eine *Deudora* halten, wenn nicht die Form der nicht ausgeschnittenen oder ausgerandeten, normalen Tibien dagegen sprächen.

In meiner Sammlung.

18. Sphenoptera (s. str.) lapidaria ssp. hellenica Obenb.

Unter dem Namen *hellenica* habe ich seiner Zeit im Casopis Ceské Společnosti Entomologické (Acta Soc. Ent. Boh.) 1913, pg. 88 eine Art aus Griechenland (von Krüper gesammelt), beschrieben die ich jetzt, indem mir ein größeres Material von dieser Form ebenso wie von der *lapidaria* Lap. zur Verfügung steht, als eine Subspecies zu der *lapidaria* ziehen muß. Abgesehen von anderen Merkmalen unterscheidet sich *hellenica* von der typischen *lapidaria* durch die drei, im Grunde prachtvoll smaragdgrün gefärbten Längseindrücke des Halsschildes.

19. Sphenoptera (Deudora) Breiti m. n. sp.

Patria: Mesopotamia; Mossul. Hauser V. 1909.

Länge: 14—17 mm.

Eine sehr auffällige, robuste, große Art. Stark kahnförmig, etwa in der Gegend der Flügeldeckenbasis am breitesten, oben schwärzlich kupferig braun — nur der Grund der Längseindrücke des Halsschildes ist heller gefärbt, — unten schwarz, die Seiten des Abdomens, ebenso wie die Seitenstücke des Pro-, Meso- und Metasternum sind kupferig gerandet. Der Halsschild ist auf den Seiten einfach punktiert, vorne vollständig gerandet. Die Flügeldecken sind seitlich nur bis vor die Mitte gerandet. An der Spisze sind sie abgerundet, ohne Nahtzähnchen. Das 3. Fühlerglied ist etwa $^2/_3$ mal so lang als das zweite; der Halsschild ist seitlich nach vorne bis fast zum vorderen Sechstel der Länge wulstig gerandet. Das erste Abdominalsegment ist ungerinnt.

Die große, auffällige Art kommt vor die *subtricostata* Kraatz, sie steht aber ziemlich isoliert. Ich kenne keine Art, mit der ich sie näher vergleichen könnte. Der Kopf ist ziemlich klein, fein punktiert, mit zwei rundlichen unpunktierten Stellen. Die Fühler sind kurz,

vom vierten Gliede an verbreitert, das dritte Glied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist breit, etwa zweimal so breit als lang, dreifach gerinnt. die Rinnen sind schmal, fein punktiert, mehr kupferig, fein, spärlich behaart. Die Seitenrinne ist von dem wulstig heraufgebogenen Marginalleistchen, das den Seitenrand des Halsschildes bildet, ziemlich weit entfernt. Das Marginalleistchen ist stark, fast gerade, bis zum vorderen Neuntel der Länge reichend, besonders im basalen Teile kräftig entwickelt, bei der Ansicht von oben vollständig sichtbar. Der Halsschild ist seitlich bis fast zur Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt; gegen die Hinterecken auch leicht verengt. Prosternum gewölbt, ungerinnt, auf den Seiten gerandet. Das Schildchen ist quer, breit dreieckig, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind robust gebaut, etwa $2^1/_2$ mal so lang als zusammen breit, schon von der Basis zur Spitze in einer feinen zuerst schwachen, dann stärkeren Kurve verengt, die Spitzen sind ungezähnt, einzeln abgerundet. Die Punktstreifen bestehen auf feinen Strichelchen; die alternierenden Zwischenräume 1, 3, 5 und 9 (7 nur schwach) sind ein wenig erhöht, kahl und unpunktiert (1, 3, 5 treten im Basalteil stärker, rippenförmig vor und sind breiter!), die übrigen sind im Grunde sehr fein punktiert, also matter, kurz, spärlich, anliegend, weiß behaart. Abdomen stark glänzend, das erste Ventralsegment ungerinnt.

Ich habe diese Art zuerst in den mir zur Revision anvertrauten Materialien des Herrn J. Breit aus Wien gesehen. Seit der Zeit habe ich mehrere Exemplare gesehen.

Ich benenne diese Art zu Ehren des Herrn J. Breit.

Die Typen in den Sammlungen Breit, Knirsch und Obenberger.

20. Sphenoptera (Deudora) mossulensis m. n. sp.

Patria: Mesopotamien; Mossul. Hauser V. 1909.

Länge: 12—14 mm.

Erinnert stark an gewisse Arten der *Sphenoptera* s. str. (z. B. an die *Winkleriana* m.), jedoch wegen der Bildung der Schienen ist sie zum Subgenus *Deudora* zu stellen. Oben dunkelbraun kupferig, unten etwas heller gefärbt. Ziemlich abgeflacht und niedergedrückt, kahnförmig, etwa in der Gegend der Halsschildbasis am breitesten. Halsschild mit drei sehr breiten und tiefen Längseindrücken, seitlich punktiert, vorne sehr fein, vollständig gerandet. Die Flügeldecken sind vollständig gerandet. Das 3. Fühlerglied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Die Seiten des Abdomens mit angedeuteten ganz kleinen Reliefchen. Abdomen ungerinnt.

Kommt vor *serena* Jak. und *fraterna* Jak. Eine recht auffällige, hübsche Art. Das dritte Fühlerglied ist kürzer als das vierte. Der Kopf ist spärlich, ungleichmäßig, mittelstark punktiert, in der Mitte mit zwei kahlen Reliefen; vorne dichter und stärker punktuliert — aus jedem Punkte ragt nach vorne ein feines weißes anliegendes Härchen — der Vorderrand des Kopfes ist fein behaart. Der Halsschild ist

sexuell dimorph gebildet — bei den ♂♂ ragen die wulstigen Hinterecken rechteckig heraus und der Halsschild ist also basal breiter als die Flügeldecken — bei den ♀♀ ragt dieser wulstige Teil der Maginalleistchen nicht heraus, der Seitenrand des Halsschildes liegt mit dem der Flügeldecken in einer Ebene. Unter dem Mikroskope ist der Halsschild sehr fein chagriniert, etwa zweimal so breit als lang, seitlich bis fast zum vorderen Viertel der Länge fast parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Mit einer breiten, fein, dicht punktierten Medianimpression und beiderseits einer gröber und dichter punktierten, vom Seitenrande wulstig abgegrenzten Längsdepression. Seitlich gröber und spärlicher punktiert. Das Marginalleistchen ist im basalen Teile wulstig verdickt und abgeglättet, ein wenig durchgebogen, vorne bis zum vorderen Fünftel reichend. Das Schildchen ist breit, etwa zweimal so breit als lang, quer-oval. Das Prosternum ist gewölbt, ungerinnt, vollständig gerandet. Die Flügeldecken sind etwa $2^1/_2$ mal so lang als breit, seitlich vollständig, scharf gerandet, von der Basis zur Mitte zuerst sehr schwach verengt, fast parallelseitig, von ebenda zur Spitze stärker verengt; am Ende dreizähnig, das Seitenzähnchen ragt seitlich stärker heraus. Die Streifen sind durch kleine Strichelchen gebildet; die Intervalle sind leicht querrunzelig, die alternierenden Intervalle, besonders 3, 5 und 9 sind leicht erhoben, mehr glänzend; der Raum zwischen den Intervallen 5 und 9 ist länglich eingedrückt. Die vertieften Intervalle sind mehr punktiert, am Apikalteile mit einer kurzen weißen Behaarung in den Pünktchen. Abdomen dicht weiß, kurz weich behaart, mit fünf Reihen kahler, unbehaarter, glänzenderen, aber nicht erhöhten Reliefchen — das Analsegment nur mit 3 solchen Reliefen. Das erste Abdominalsegment ist länglich gerinnt.

Ich habe vor mir eine ganze Reihe von Exemplaren, die alle von Hauser 1909 gesammelt wurden. Coll. Breit, Knirsch, Obenberger, Winkler usw. Durch den eigentümlichen Sexualdimorphismus, der sonst bei vereinzelten Tieren irreführen möchte, charakterisiert und auch sonst recht auffällig und leicht kenntlich.

21. Sphenoptera (Deudora) raucoides m. n. sp.

Patria: Algier.
Länge: 7 mm.

In der dunkel-kupferigen Färbung und in der Form der *rauca* F. ungemein ähnlich. Stark glänzend. Die Skulptur des Halsschildes besteht auf den Seiten aus einer Punktur. Der Halsschild ist vorne ungerandet, ohne deutliche Eindrücke, ohne Praescutellargrübchen. Das Schildchen ist kurz, wenig breit, halbkreisförmig. Der Halsschild ist gegen die Basis leicht ausgeschweift verengt, daher ein wenig herzförmig.

Gehört hinter die *signata* Jak. und vor *rauca* F.

Mit der *rauca* F. so stark übereinstimmend, daß es genügt, nur die Trennungsmerkmale anzugeben.

Der Halsschild ist zur Basis deutlich herzförmig verengt (bei *rauca* im basalen Teile fast geradlinig); das Marginalleistchen ist bei *rauca* geradlinig, bei den Hinterecken wulstig verdickt; bei meiner Art ist das Marginalleistchen überall gleichbreit, leicht durchgebogen, gegen die Hinterecken nicht verdickt; *raucoides* m. ist auch auf den Seiten gröber und weitläufiger punktiert; auch die Form des Schildchens ist eine andere: bei *rauca* ist das Schildchen breiter, mehr pentagonal, bei *raucoides* ist das Schildchen mehr gerundet dreieckig. Die abwechselnden Zwischenräume der Flügeldecken sind bei *raucoides* ebenso wie bei den typischen *rauca* ein wenig erhöht — die Punktstreifen sind aber nicht wie bei dieser Art aus länglichen Strichelchen, sondern aus einfachen rundlichen Pünktchen gebildet. Der Halsschild der *rauca* umfaßt durch die Basalecken leicht den Vorderrand der Flügeldecken, was bei meiner Art nicht der Fall ist; die größte Breite des Halsschildes liegt bei meiner Art ungefähr in der Mitte — bei *rauca* in der Nähe der Basis.

In meiner Sammlung.

22. Sphenoptera (Deudora) akbesiana m. n. sp.

Patria: Syria; Akbes. (Coll. Winkler); Libanon (Coll. Obenberger.)

Länge: 9—10 mm.

Die Oberseite ist im Grunde sehr fein mikroskopisch chagriniert. Ziemlich stark glänzend; der ganze Körper ist fein kupferig braun gefärbt. Der Halsschild ist punktiert, seitlich mit einigen ausgebildeten Längsstrichelchen. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig gerandet. Kein Praeskutellargrübchen. Die abwechselnden Intervalle sind leicht erhöht. Das dritte Fühlerglied ist $1^1/_2$ mal so lang als das zweite, das zweite ist länger als breit. Der Kopf ist ziemlich breit, chagriniert, ungleichmäßig, vorne etwas dichter und stärker punktiert; beim Munde spärlich, fein, weich behaart. Die Augen ragen seitlich nicht hervor. Die Fühler sind schwärzlich, ziemlich lang; das dritte Glied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als das zweite. Der Halsschild ist etwa $1^3/_4$ mal so breit als in der Mitte lang, vor der Mitte, etwa im vorderen $^2/_5$ der Länge am breitesten, gerundet, zur Basis von ebenda, schwach, ein wenig herzförmig verengt; zum Kopfe viel stärker, gerundet verengt; überall chagriniert, an den Seiten beiderseits mit einer leichten, wenig deutlichen Längsdepression; sonst gleichmäßig gewölbt. Überall mittelstark, ziemlich spärlich, in den Depressionen viel feiner und dichter punktiert; die seitlichen Punkte sind nach außen halbkreisförmig begrenzt, als kleine eingerissene Strichelchen erscheinend. Das Marginalleistchen ist von oben nicht sichtbar, gerade, kurz, bis zum vorderen Drittel der Länge reichend. Porsternum dicht punktiert, ungerinnt, an den Seiten gerandet. Das Schildchen ist quer-oval, dreieckig, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind länglich, bis über die Mitte parallelseitig, chagriniert, seitlich vollständig gerandet, etwa $2^1/_2$ mal so lang als breit, mäßig zylindrisch; die alter-

nierenden Zwischenräume 1, 3, 5, 7 und 9 sind ein wenig erhöht, ein wenig breiter und glänzender, weniger dicht punktiert als die schmäleren, stärker chagrinierten übrigen Zwischenräume. An den Seiten wird diese Punktur etwas stärker und verworrener. Die Streifen sind durch feine, eingeschnittene Strichelchen gebildet. Am Ende sind die Flügeldecken fein einzeln abgerundet, mit einem rudimentären Nahtzähnchen. Abdomen gewölbt, glänzend, ungerinnt, ziemlich fein, undicht punktiert.

Einige Exemplare aus Akbes und vom Libanon in der Sammlung des Herrn A. Winkler in Wien und in meiner eigenen.

23. Sphenoptera (Deudora) assuricola m. n. sp.

Patria: Mesopotamien, Assur. Von Herrn Dr. Pietschmann gesammelt. (Im Wiener Hofmuseum.)

Länge: 12 mm.

Die Oberseite ist ebenso wie die Unterseite dunkel kupferig braun, metallisch, ziemlich stark glänzend. Der Halsschild seitlich ohne Strichelchen, einfach punktiert, vorne vollständig gerandet. Die Seiten der Flügeldecken sind bis zu $^4/_5$ der Länge gerandet. Das 3. Fühlerglied ist länger als das zweite und das vierte. Die Flügeldecken an der Spitze mit einem kleinen Suturalzähnchen, sonst an der Spitze abgerundet. Abdomen ungerinnt; das 3. Fühlerglied ist nur um $^1/_2$ länger als das zweite. Die Reihen der Flügeldecken sind durch feine, längliche Strichelchen gebildet.

Kommt in die Nähe der *tenax* Jak. und *sphaerocephala* Jak.

Der Kopf ist ungleichmäßig punktiert; die mittelstarke Punktierung ist vorne dichter; zwei unbestimmte rundliche reliefartige Stellen bleiben unpunktiert. Die Fühler sind schwärzlich, das dritte Fühlerglied ist $1^1/_2$ mal so breit als das zweite. Der Halsschild ist etwa $1^2/_3$ mal so breit als in der Mitte lang, seitlich bis zum vorderen Drittel der Länge parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. Eine feine schmale Längsdepression in der Mitte ist feiner und dichter als die übrige Oberseite, zwei stärkere, deutlichere, nach außen etwas wulstig begrenzte (beiderseits eine!) Depressionen sind dicht und stark, grubig punktiert. Das Marginalleistchen ist von oben nicht sichtbar — es ist gerade, bis etwa zum vorderen Viertel der Länge reichend. Prosternum gewölbt, ungerinnt, seitlich durch eine unvollständige Punktreihe unvollständig gerandet, stark, ziemlich spärlich und unregelmäßig punktiert. Das Schildchen ist sehr breit quer-oval dreieckig, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind seitlich fast vollständig gerandet, lang, ebenso breit wie der Halsschild, seitlich schon von der Basis in einer zuerst allmählichen, dann stärkeren Kurve verengt, am Ende mit einem kleinen Suturalzähnchen, sonst eckig abgerundet. Die Skulptur besteht auf feinen, aus kurzen Strichelchen bestehenden Streifen; die alternierenden (1, 3, 5, 7 und 9) Zwischenräume sind ein wenig breiter als die übrigen. Das Abdomen ist gewölbt, ungerinnt.

Drei Exemplare in den Sammlungen des Wiener Hofmuseums, wovon mir ein Stück durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Dr. K. Holdhaus überlassen wurde.

Die neue Art weicht von den oben erwähnten Arten bedeutend ab und steht von ihnen ziemlich entfernt — auch von den übrigen bekannten Arten dieser Gruppe recht verschieden.

24. Sphenoptera (Chrysoblemma) Hauseri ab. **exspectanda** m. n. ab.

Patria: Turkestan.

Von der rot-kupferigen Stammform durch helle goldgrüne bis smaragdgrüne Färbung verschieden.

Meine Sammlung.

25. Sphenoptera (Chrysoblemma) punctatissima ab. chrysoprasina m. n. ab.

Patria: Afghanistan; Kuschke.

Von der kupferigen Stammform durch helle goldgrüne Färbung verschieden.

In meiner Sammlung; von mir bisher als *punctatissima* versandt.

26. Sphenoptera (Chrysoblemma) tamaricis ssp. **scutellata** m. n. ssp.

Patria: Transkaspien; Merv.

Diese neue interessante Form, die ich als Subspecies der *tamaricis* zugeteilt habe, unterscheidet sich von dieser Art durch die Bildung des Schildchens; das Schildchen ist quer-triangelförmig, viel breiter als bei der typischen Form und daher einen Übergang zur *combinatrix* m. bildend, jedoch von dieser Art, ebenso wie von *Scowitzi*, durch die Form, Habitus, Struktur, dichte, charakteristische Punktur des konischen Halsschildes usw. verschieden.

In meiner Sammlung.

27. Sphenoptera (Chrysoblemma) tamaricis var. **bifossa** m. n. var.

Patria: Kuldja.

In der Körperform und Färbung mit der Stammform übereinstimmend; sie unterscheidet sich durch das Vorhandensein von zwei runden, punktförmigen Eindrücken an der Fläche des Halsschildes.

In meiner Sammlung.

28. Sphenoptera (Chrysoblemma) tamaricis ab. **viridirubra** m. n. var.

Patria: Transkaspien.

Von der Stammform durch die Färbung verschieden. Die Flügeldecken sind ebenso wie bei der Stammform goldig grün, der Kopf und das Halsschild ist dagegen mehr oder minder gesättigt kupferig rot.

In meiner Sammlung.

29. Sphenoptera (Chrysoblemma) tamaricis ab. cyaneipennis m. n. ab.

Patria: R. Turkestan — Semirječensk. Kamenaja ret. Tschu-tal.

Von der Stammform durch die Färbung verschieden; während der Kopf und der Halsschild noch grünlich oder blaugrün bleiben, sind die Flügeldecken prachtvoll blau gefärbt.

Einige Exemplare dieser herrlichen Aberration in meiner Sammlung.

30. Sphenoptera (Chrysoblemma) orichalcea Pall.

Kerremans hat in seiner Monographie als Synonyme zu dieser Art folgende Formen eingezogen: *fossulata* Zoubk., *Karelini* Fald., *cupraria* Muls., *Zubkovi* Casteln., *aciculata* Mans., *Solskyi* Beck., *Wilkinsi* Jak., *astrachanica* Rtt., *bifulgens* Rtt.

Nach meiner Auffassung handelt es sich hier um gute Rassen und Varietäten; diese Art variiert, wie ich konstatieren konnte, ebenso in der Körperform, wie in der Färbung.

Es sind mir zwei Hauptrassen der Art bekannt — eine breitere grössere, robustere Form mit breitem (fast doppelt so als langem) Halsschilde, und eine schlankere, schmälere, mit längerem und schmäleren Halsschilde. Die dritte Rasse, *aciculata* Mars., ist ziemlich fraglich.

Man könnte diese Formen folgendermassen unterscheiden:

1″ Der Halsschild ist gegen die Mitte am breitesten. Die Flügeldecken sind deutlich punktiert gestreift.

2″ Der Halsschild ist höchstens um ein Drittel breiter als lang. Der Körper ist schmäler, weniger robust, länger.

3″ Der Halsschild ist vor der Mitte am breitesten, ebenda parallelseitig, die Hinterwinkel sind abgerundet. Die Flügeldecken sind ein wenig abgeflacht. Nicht chagriniert. Halsschild seitlich mehr parallelseitig. I. Hauptrasse.

4″ Einfarbig.

5‴ Dunkel grauolivengrün, seidenglänzend. *orichalcea* Pallas.

5‴ Kupferig, stark glänzend. (*Wilkinsi* Jak.?) var. *cupraria* Mann.

5″ Schwarz, glänzend. var. *proditiosa* m. n.

5′ Smaragdgrün, stark glänzend. var. *kirghisica* m. n.

4′ Zweifarbig. Kupferrot, goldglänzend, die Flügeldecken matt erzgrün. var. *astrachanica* Rtt.

3′ Der Halsschild ist an der Basis am breitesten. Die Punktstreifen der Flügeldecken sind erloschen. II. Hauptrasse. *orichalcea* ssp. *aciculata* Mars.

2′ Der Halsschild ist seitlich stärker gerundet, fast doppelt so breit als lang; deutlicher chagriniert, oft auch die Flügeldecken sind chagriniert. Die Gestalt ist plumper, grösser, robuster. III. Hauptrasse.

6‴ Einfarbig goldiggrün.

7″ Die Zwischenräume der Flügeldecken sind punktiert, vor dem Schildchen uneingedrückt. (= *Solskyi* Beck.)
orichalcea ssp. *Karelini* Fald.

7′ Robust, die Zwischenräume sind mehr runzelig; vor dem Schildchen mit einem Eindruck (= *fossulata* Zubk.) var. *Zubkovi* Fald.

6″ Dunkelkupfererzfarbig, die Flügeldecken sind dunkler gefärbt.
var. *Koltzei* Rtt.

6′ Kupferrot, der Kopf und der Halsschild sind purpur-goldrot, die Seiten des Halsschildes sind breit goldgrün gesäumt.
var. *bifulgens* Rtt.

Alle Formen dieser Art machen den Eindruck sehr gut getrennter Kategorien und beweisen wieder, wie lax Kerremans verschiedene Formen (wie er es überhaupt gewöhnt war) eingezogen hat. Es ist selbstverständlich, dass durch eine solche unbegründete Vereinfachung der bestehenden Tatsachen mehr Schaden als Gewinn für die Systematik gebracht wurde. Müssen wir auch zugeben, dass Kerremans in den Palaearkten in einem ganz fremden Gebiete war, wie es aus manchen seinen Behauptungen und Bestimmungen hervorgeht, so drängen sich von selbst gewisse Zweifel über den Wert seiner synonymischen Veränderungen auch im Gebiete der Exoten auf.

31. Sphenoptera (Chrysoblemma) orichalcea var. **kirghisica** m. n. var

Patria: Kirghisensteppe.

Diese Form gehört zu der schlanken Rasse der Art. Sie unterscheidet sich von ihr durch die glänzende, schön smaragdgrüne Oberseite. Zwei Exemplare in meiner Sammlung.

32. Sphenoptera (Chrysoblemma) orichalcea v. **proditiosa** m. n. var.

Patria: Dsungaria, Borochoro-Geb. 6. 05. Hauser lgt.
Länge: 10—12 mm.

Diese Form stimmt habituell mit der schlanken Hauptrasse der Stammart überein, sie unterscheidet sich aber sehr auffällig durch die Färbung. Die Färbung ist rein tiefschwarz, nur hier und da, beim Munde und an den Seiten der Flügeldecken mit Spuren einer grünlichen Färbung.

Eine solche schwarze Varietät ist unter den Chrysoblemmen etwas ungewöhnlich. Diese Form könnte sehr leicht mit einer *Sphenoptera* s. str. konfundiert werden, umsomehr, weil auch die Form der *orichalcea* stark an gewisse *Sphenoptera* s. str. erinnert.

33. Sphenoptera (Chrysoblemma) combinatrix m. n. sp.

Patria: Transkaspien (Penschdeh).
Länge: 8,5—12 mm.

Länglich oval, gewölbt, prachtvoll goldgrün, stark glänzend. Der Halsschild ist konisch, an der Basis am breitesten. Das dritte Fühlerglied ist ebenso lang wie das zweite; die Hinterhüften sind am

Apikalrand fast gerade, nur schwach flach ausgerandet. Die Hinterecken des Halsschildes ragen nicht heraus, sie liegen in einer Linie mit dem Seitenrand der Flügeldecken. Der Marginalrand der Flügeldecken ist von oben sichtbar, gegen die Hinterecken wulstig. Das Schildchen ist stark quer, aber nur zweimal so breit als lang (also viel schmäler als bei *Scowitzi*!)

Kommt zwischen die *Scowitzi* Fald. und *tamaricis* Klug.

Von *Scowitzi* durch kleinere, mehr zylindrische Gestalt, weniger queres Schildchen, stärker aufgebogene Marginallinie des Halsschildes usw. verschieden, von *tamaricis* durch die Skulptur, Form, breiteres Schildchen usw. differierend.

34. Sphenoptera (Chilostetha) erratrix m. n. sp.

Patria: China.

Länge: 7,5—8 mm.

Länglich, am Rücken etwas abgeflacht, dunkel bronzebraun. Der Halsschild ist vorne am Vorderrande ungerandet. Die Hinterhüften sind normal, unausgerandet. Die Scheibe des Halsschildes ist eben, normal gewölbt, uneingedrückt. Das dritte Fühlerglied ist etwa um die Hälfte länger als das zweite, etwa so lang als das vierte. Prosternum undicht, spärlich punktiert; die Flügeldecken sind an der Spitze abgerundet, mit einem kleinen Nahtzähnchen.

Kommt hinter die *Popovi* Mann., von der ist sie durch viel kleinere, viel mehr depresse, mehr parallelseitige Form, Vorhandensein von zwei glatten Reliefchen am Kopfe, Bildung des Schildchens und des Halsschildes verschieden.

Der Kopf ist breit, in der Mitte mit zwei glatteren, rundlichen Reliefen, ziemlich stark, vorne viel dichter und etwas feiner punktiert. Die Fühler sind schwärzlich. Der Halsschild ist etwa $1^3/_4$ mal so breit als in der Mitte lang, vorne zweifach bogenförmig ausgerandet, die Vorderecken stehen an gleicher Höhe mit dem breit vorgezogenen Vorderrande des Halsschildes. Seitlich bis zu $^2/_3$ der Länge nach vorne parallelseitig, von eben danach vorne gerundet verengt. Überall im Grunde sehr fein punktiert, dazwischen mit einer gröberen, an den Seiten verdichteten Punktur, uneingedrückt. Das Marginalleistchen ist leicht durchgebogen, es reicht bis zu den vorderen $^2/_5$ der Länge. Das Schildchen ist quer, breit dreieckig. Die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, bei den Schultern ein wenig eingedrückt, dicht gestreift; die Streifen bestehen aus feinen Strichelchen. Die Intervalle mit einer Reihe von Punkten. Gegen die Seiten wird diese Skulptur mehr runzelig; an den Seiten vollständig, scharf gerandet; die Spitzen sind einzeln abgerundet, mit scharf, kurzspitzig vortretenden Nahtzähnchen. Die Flügeldecken sind abgeflacht, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze in einer langen Kurve gerundet verengt.

Zwei übereinstimmende Exemplare dieser Art in meiner Sammlung.

35. Sphenoptera (Chilostetha) chariessa m. n. sp.

Patria: Ostturkestan.

Länge: 65 mm.

Dunkel bronzekupferig. Der Halsschild ist vorne ungerandet. Die Hinterhüften sind normal, ohne eine besondere Ausrandung. Der Halsschild ist gleichmässig gewölbt, ohne Eindrücke. Das dritte Fühlerglied ist fast um die Hälfte länger als das zweite, ebenso lang wie das vierte. Prosternum dicht punktiert; das Marginalleistchen des Halsschildes ist fast gerade; der Halsschild ist an den Seiten geradlinig, erst vom ersten Drittel der Länge nach vorne gerundet, zur Basis gar nicht verengt; das Marginalleistchen reicht bis zum vorderen Viertel des Halsschildes.

Diese Art kommt zwischen *basalis* Mor. und *deusculpta* Jak.; von beiden durch die Form des Halsschildes, Skulptur usw. verschieden.

Der Kopf ist ziemlich breit, überall ungleich dicht, ziemlich stark, beim Scheitel spärlicher, beim Munde dichter und feiner punktiert. Die Fühler sind schwarz. Der Halsschild ist im Grunde mikroskopisch fein, vereinzelt punktiert, dazwischen mit einer dichten, mittelstarken, überall gleichen Punktur; der Halsschild ist etwa $1^2/_3$ mal so breit als lang. Die Hinterecken sind rechtwinkelig. Das Marginalleistchen ist nur leicht durchgebogen. Das Schildchen ist breit quer dreieckig. Die Flügeldecken sind seitlich fast vollständig gerandet, lang, schmal, etwa $1^2/_3$ mal so lang als zusammen breit, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze in einer langen, flachen Kurve gerundet verengt, die Spitzen sind lang schmal einzeln abgerundet, mit einem feinen kleinen Nahtzähnchen. Die Flügeldecken sind dicht gestreift; die Streifen bestehen aus kleinen Pünktchen, die Intervalle mit einer Punktreihe, das neueste ist am apikalen Teile leicht erhöht; an den Seiten mit Spuren einer weißlichen, kurzen, spärlichen Behaarung.

Der Kopf ist viel schmäler, die Augen ragen viel weniger heraus als bei *basalis* Mor., die Gestalt ist kleiner; bei *basalis* ist der Halsschild gegen die Basis deutlich, obwohl schwach herzförmig verengt — hier ist er ganz anders gebaut. Auch das Schildchen ist bei *chariessa* breiter usw.

Ein Exemplar dieser Art befindet sich in meiner Sammlung.

36. Sphenoptera (Hoplandrocneme) lamaica m. n. sp.

Patria: Turkestan; Syr Darja.

Länge: 10,5 mm.

Dunkel rotkupferig, glänzend. Die Flügeldeckenintervalle sind flach, nur der zweite und der fünfte sind an der Apikalhälfte ein wenig erhöht. Der Halsschild ist so lang als breit; der Kopf ist samt den etwas herausragenden Augen breiter als der Vorderrand des Halsschildes.

Kommt vor *Semenovi* Jak. (*sagitta* Semenov).

Der Kopf ist ziemlich breit, die Augen ragen seitlich deutlich hervor. Die Stirn ist unregelmäßig, vorne mehr verdichtet, mittel-

stark punktiert; diese Punktierung läßt in der Mitte zwei unregelmässig begrenzte, rundliche Stellen frei. Die Fühler sind schlank, kupferig, das dritte Glied ist etwa $1^1/_2$ mal so lang als des zweite, beide zusammen etwas länger als das erste Glied; das vierte Glied gleicht an Länge dem dritten; die übrigen Glieder sind länglich. Der Halsschild ist im hinteren Drittel am breitesten, von ebenda zur Basis schwächer, gegen die Vorderecken stärker, fast geradlinig verengt, so lang oder ein wenig länger als breit, mit einer nur sehr undeutlich angedeuteten Mittelrinne; das Marginalleistchen ist leicht durchgebogen und reicht bis fast zu den Vorderecken; die Oberseite ist überall mittelstark, mitteldicht punktiert, diese Punktur wird gegen die Seiten ein wenig dichter und stärker. Prosternum ebenso dicht und stark wie der Halsschild punktiert, ungerandet, tief, länglich gerinnt. Die Flügeldecken sind schlank, viel breiter als der Halsschild, mit leicht vortretenden Schultern, bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda zur Spitze in einer flachen, regelmäßigen Kurve lang gerundet verengt, am Ende scharf dreizähnig, seitlich bis fast zur Spitze gerandet; fein punktiert gestreift, die Intervalle sind gleich breit, im Grunde mikroskopisch punktiert, die Intervalle 3, 5, 9 sind am apikalen Teile ein wenig erhöht. Das stark glänzende Abdomen ist ungerinnt. Die ganze Oberseite des Körpers ist mäßig stark glänzend. Die Füße sind lang, schlank, besonders die Tibien und Tarsen.

Ein sehr elegant gebautes, schlankes, zierliches Tierchen.

Ich besitze ein einziges Exemplar dieser hübschen Art.

37. Sphenoptera (Hoplandrocneme) olivina m. n. sp.

Diese interessante und auffällige Art, die von mir in der Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, 1916, beschrieben wurde, gehört nicht zur Untergattung *Hoplistura*, zu der ich sie irrtümlich gestellt habe, sondern es ist eine echte *Hoplandrocneme*.

Die Subgenera der Gattung *Sphenoptera* sind zum Teil noch immer nur Begriffe des Gefühls und solche Versehen (die sonst auch von Abeille, Reitter und Jakovlev begangen worden sind) werden erst dann ausgeschlossen sein, bis wir in der Lage sein werden, diese Subgenera deutlicher und schärfer zu trennen, als es bisher möglich war. Das kann aber erst geschehen, wenn uns die meisten Arten dieser gigantischen Gattung bekannt sein werden.

Hoplandrocneme olivina m. stammt aus Kamerun.

38. Sphenoptera (Hoplistura) Walteri Rtt.

Diese Art zieht Kerremans in seiner Monographie ganz unrichtig mit der *asiatica* l. G. zusammen. Letztere Art ist eine *Hoplandrocneme*, während *Walteri*, die mir in zwei Exemplaren aus Turkmenien vorliegt, eine echte *Hoplistura* ist; die Fühler sind bei *Walteri* im Gegensatz zu den bei *Hoplandrocneme* giltigen Verhältnissen stark kompakt, kurz.

Kerremans wurde wahrscheinlich durch die Halsschildsrinne der *Walteri*, die in der Originaldiagnose hervorgehoben wurde, irregeführt — es gibt aber eine ganze Reihe von Hoplisturen, die denselben Charakter aufweisen.

39. Sphenoptera (Hoplistura) fulgurans m. n. sp.

Patria: Turkestan; Syr Darja.

Läge: 13 mm.

Glänzend, hell kupferrot; die Stirn oft (♂ ?) smaragdgrün. Der Prosternalfortsatz ist flach, eben, ungerinnt, vollständig gerandet. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind flach, nur gegen die Spitze sind die abwechselnden Intervalle ein wenig erhaben. Die Augen ragen nicht hervor. Die Seiten des Halsschildes sind parallelseitg, vom ersten Drittel der Länge vorne gerundet verengt. Keine Reliefe am Abdomen. Das erste Abdominalsegment ist in der Mitte ungerinnt. Das Marginalleistchen des Halsschildes reicht bis zum vorderen Drittel der Länge.

Kommt wahrscheinlich vor die *Leontěvi* Jak. aus Abyssinien; sonst der *mesopotamica* C. G. nicht unähnlich, von dieser außer anderen Merkmalen durch Fehlen der Längsrinne am Prosternalfortsatz usw. verschieden.

Der Kopf ist mäßig breit, die Stirn ist ein wenig depreß, überall mittelstark, spärlich, vorne nicht verdichtet punktiert. Die Fühler sind schwärzlich mit einem messingbraunen Glanz, das erste Glied ist smaragdgrün. Der Halsschild ist vorne in der Mitte undeutlich gerandet, etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang, stark glänzend, in der Mitte sehr fein, gegen die Seiten etwas dichter (aber immer nur spärlich) und stärker punktiert; im Grunde überall mikroskopisch punktuliert. Das Marginalleistchen ist fast gerade, es reicht bis fast zum vorderen Drittel der Länge, von oben ist es nicht sichtbar. Prosternum in der Mitte gedrängt, sehr fein punktuliert. (♂) Das Schildchen ist breit, herzförmig dreieckig, etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig gerandet, bis hinter die Mitte fast parallelseitig, von ebenda zur Spitze lang schmal gerundet verengt, die Enden sind dreispitzig, die Zähnchen sind kurz, sie stehen alle fast auf der gleichen Höhe. Im Grunde überall mikroskopisch punktuliert, fein, regelmäßig gestreift-punktiert, alle Intervalle gleichartig gebildet, gleich breit, nur das Intervall 3, 5 und 9 ist, am apikalen Teil, vor der Spitze ein wenig rippenförmig erhöht. Abdomen dicht punktuliert, glänzend. Die Abdominalpunktierung ist mittelstark. Die Füße sind normal gebildet, ziemlich kurz.

Von der Seite gesehen ist die Linie des Abdomens fast gerade, die des Oberkörpers dagegen von der Höhe der Schultern auf beide Seiten dekliv.

Wie schon oben erwähnt, variiert die Art in der Färbung des Kopfes; diese ist grün oder rötlich kupferig. Das Exemplar mit grünem Kopfe und dicht, gedrängt punktuliertem, fein, weiß, börstchen-

förmig behaarten Porsternum, betrachte ich als Männchen, das Exemplar mit rötlichem Kopfe und kahlem, spärlich, fein punktuliertem Prosternum als Weibchen.

Ein Pärchen in meiner Sammlung. Einige Exemplare habe ich früher als „*monstrosella*" m. i. litt. bestimmt.

40. Sphenoptera (Hoplistura) mesopotamica ssp. **deserti** m. n. sp.

Patria: Transkaspien; Merw. Afghanistan: Kuschke.

Länge: 11 mm.

Diese Form unterscheidet sich von der Stammform, die ich aus Persien besitze durch kleinere, schlankere Gestalt, schmälere Form und feinere Punktierung des Halsschildes. Der Halsschild ist viel schmäler und verhältnismäßig länger als bei der Stammform. Der Halsschild ist an den Seiten auch gegen die Hinterecken, obwohl schwach verengt, etwa im basalen Drittel der Länge am breitesten. Auch die Färbung ist eine andere: während die Stammform stets mehr oder minder feurig rotkupferig ist, ist hier die Färbung, besonders die der Flügeldecken, viel düster, messingbraun, oft mit einem leichten grünlichen Glanz.

Einige Exemplare in meiner Sammlung.

41. Sphenoptera (Hoplistura) nociva m. n. sp.

Patria: Tropisches Ostafrika; Usago.

Länge: 13,5 mm.

Dunkel bronzefarben, die Unterseite ist heller. Prosternum gewölbt, ungerandet. Die Seiten der Ventralsegmente ohne Reliefs. Das dritte Fühlerglied ist länger als das zweite, fast so lang als das vierte. Abdomen in der Mitte ungerinnt. Die Seitenkante des Halsschildes reicht nach vorne über die Mitte. Der Halsschild ist ungerinnt.

Kommt in die Nähe der *Bettoni* Kerr. und *purpurea* Kerr.

Der Kopf ist breit, die Augen ragen ein wenig hervor. Die Stirn ist kurz, vorne stärker und dichter, am hinteren Teile spärlicher punktiert; der praeorale Teil ist mehr kupferig gefärbt. Die Fühler sind schwärzlich, schlank, das dritte Fühlerglied ist viel länger als das zweite. Der Halsschild ist vorne vollständig gerandet, lang, etwa $1^2/_5$ mal so breit als lang, seitlich bis zu $^2/_3$ der Länge nach vorne parallelseitig, von ebenda nach vorne leicht winkelig verengt. Das Marginalleistchen ist gerade, bis zum vorderen Drittel der Länge reichend. Die Oberfläche des Halsschildes ist normal, ziemlich stark gewölbt, die Punktierung ist gegen die Seiten ein wenig dichter und stärker. Der Halsschild ist quer-oval dreieckig, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind an den Seiten vollständig gerandet, am Ende dreispitzig, lang, von den nahe bei der Basis gelegenen Schultern zur Spitze lang, schmal, in einer feinen, langen Kurve verengt; etwa $2^1/_4$ mal so lang als der Vorderkörper, dicht, gleichmäßig gestreift punktiert — diese „Punkte" sind eigentlich kurze, einge-

schnittene Strichelchen. Prosternum ebenso wie das erste Abdominalsegment ungerinnt. Abdomen stark glänzend, kupferig. Die Füße sind kurz.

Zwei Exemplare dieser Art befinden sich in meiner Sammlung.

42. Sphenoptera (Hoplistura) aportata m. n. sp.

Patria: Kamerun; Joko. Tropisches Ostafrika: Usago.

Länge: 12—16 mm.

Die Oberseite ist schwärzlich violett, die Unterseite ist kupferig, Prosternum rotkupferig. Die Oberseite wenig, die Unterseite stärker glänzend. Die abwechselnden Zwischenräume sind einfach, nicht erhaben. Prosternum nicht gerandet, in der Mitte tief gerinnt. Die Abdominalsegmente mit kleinen, rundlichen, glatten Reliefs in den Vorderecken. Die Marginalkante des Halsschildes ist einfach, normal, nicht durchgebogen oder winkelig. Abdomen nicht gerinnt. Der Halsschild ist in der Mitte sehr schwach, aber deutlich länglich gerinnt.

Gehört hinter die *abyssinica* Thoms.

Der Kopf ist mäßig breit, ziemlich uneben. Die Skulptur besteht im Grunde aus einer spärlichen, sehr feinen Punktur und aus spärlicher stehenden, unregelmäßigen, grubigen, eingestreuten, starken Punkten; diese lassen in der Mitte zwei undeutlich begrenzte schiefe Reliefs frei und werden vorne, am Vorderrande des Kopfes verdichtet; vorne auch heller kupferig gefärbt. Die Fühler sind ziemlich lang, die verbreiterten Glieder sind vom vierten an quadratisch, etwa um $^1/_3$ länger als breit; das dritte Fühlerglied ist etwa zweimal so lang als das zweite, und etwas kürzer als das vierte. Der Halsschild ist am Vorderrande vollständig gerandet, etwa $1^1/_3$ mal so breit als in der Mitte breit, an der Basis am breitesten, von ebenda in einer flachen Kurve zum Vorderrande verengt. Die Marginallinie ist ein wenig durchgebogen, von oben gar nicht sichtbar, sie reicht bis zum vorderen Fünftel der Länge; die scharfwinkeligen Vorderecken sind etwas vorgezogen. In der Mitte mit einem seichten, aber deutlichen schmalen Längseindruck. Im Grunde glänzend; überall höchst fein punktuliert, zwischen dieser Punktur mit eingestreuten, unregelmäßigen, groben, rundlichen, gegen die Seiten sehr starken, groben Punkten. Das Schildchen ist queroval dreieckig, etwa $2^1/_3$ mal so breit als in der Mitte lang. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig wulstig gerandet mit 8 Längsreihen, die aus kleinen, scharfen Strichelchen bestehen. Diese Strichelchen, oder „längliche Punkte" sind ein wenig eingedrückt, jedoch diese Skulptur ziemlich uneben, runzelig erscheint (besonders gegen die Seiten). Die Flügeldecken sind im Grunde auf den Zwischenräumen ebenso fein wie der Halsschild punktuliert, ziemlich kurz und plump, etwa $2^1/_2$ mal so lang, als an der breitesten Stelle (bei den Schultern) breit, ebenda breiter als der Halsschild, zur Spitze allmählich verengt, am Ende kurz dreizähnig. Die Vordertibien des ♂ sind gekrümmt, am Apikalende auf der Innenseite mit einem kurzen, weißlichen, schmalen Haarpolster.

Diese Art liegt mir in einem ♂♀ vor. Sie ist wegen der verhältnismäßig groben Punktierung usw. recht auffällig.

In meiner Sammlung.

43. Sphenoptera (Hoplistura) aurulenta m. n. sp.

Patria: Tropisches Ostafrika.

Länge: 15 mm.

Rotkupferig; die Unterseite ist heller, mehr glänzend. Prosternum in der Mitte sehr deutlich gerinnt, seitlich nicht gerandet. Metasternum ungerinnt. Das dritte Fühlerglied ist kurz, viel kürzer als das vierte Abdomen ungerinnt. Der Halsschild ist an der Basis am breitesten.

Kommt in die Nähe der *solida* Jakovlev.

Der Kopf ist ziemlich breit, die Augen ragen seitlich nicht hervor; die Stirn ist spärlich, unregelmäßig dicht punktiert — vorne ist die Punktierung des Kopfes dichter und feiner. Der praeorale Teil des Kopfes und die Maxillen usw. sind smaragdgrün. Die Fühler sind ziemlich kurz, schwärzlich; das zweite Fühlerglied ist sehr kurz, das dritte Fühlerglied ist etwa um eine Hälfte länger als das zweite, beide zusammen sind etwa so lang als das erste, aber viel kürzer als das vierte Glied; das vierte Glied ist etwa $2^1/_3$ mal so lang als das dritte. Der Halsschild ist fast so lang als breit, vorne vollständig gerandet; seitlich bis zur Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne leicht verengt. Das Marginalleistchen ist leicht S-förmig durchgebogen, es reicht bis zum vorderen $^2/_3$ der Länge; im Grunde ist der Halsschild blank und glänzend, sonst mit einer höchst feinen Punktur; zwischen dieser Punktur mit eingestreuten, mehr vereinzelten, starken Punkten; diese Punkte sind auf der Fläche ziemlich spärlich, sie verdichten und verstärken sich gegen die Seiten und werden dort auch ziemlich grubig. Das Marginalleistchen des Halsschildes ist von oben nicht sichtbar. Das Schildchen ist quer pentagonal, etwa zweimal so breit als lang. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig gerandet, mit 8 Punktstreifen, einem abgekürzten Scutellarstreifen und einem zum Teil nicht vollständigen Marginalstreifen, etwa dreimal so lang als breit, schlank, gewölbt, länglich, in der Gegend der Schulter am breitesten, von ebenda zur Spitze lang, flach verengt; am Ende ziemlich stark dreizähnig, der Mittelzahn ist der stärkste. Die Streifen bestehen aus regelmäßigen, eingegrabenen, ziemlich starken Pünktchen; die Mikroskulptur der Intervalle besteht aus einer feinen Struktur, die mit der feinen Mikropunktur des Halsschildes korrespondiert.

In meiner Sammlung.

44. Sphenoptera (Hoplistura) dubia var. robustula m. n.

Patria: Tropisches Ostafrika.

Länge: 17 mm.

Diese Form macht in mancher Hinsicht den Eindruck einer neuen Art; ich habe sie vorläufig aber, weil eben die *dubia* Saund. stark variiert, zu dieser Art als Varietät gestellt.

Der Halsschild ist viel stärker quer als bei *dubia*; der Seitenrand des Halsschildes ist bei *dubia* schon von der Basis nach vorne verengt — bei der *robustula* ist der Halsschild bis zur Mitte fast parallelseitig, von ebenda nach vorne gerundet verengt. (Diese Verengung ist bei *dubia* fast geradlinig!); das Schildchen ist bei *robustula* weniger quer; die Flügeldecken sind bei *robustula* viel kürzer und robuster; auch die Apikalzähnchen sind bei *robustula* weniger stark, kürzer.

In meiner Sammlung.

45. Sphenoptera (Hoplistura) Jokoensis m. n. sp.

Patria: Kamerun, Joko.

Länge: 14 mm.

Die Oberseite ist dunkel, braunkupferig, die Unterseite ist heller, mehr rötlich gefärbt. Schlank, auf den Schultern am breitesten. Prosternum flach, nicht gerandet, sehr flach länglich vertieft. In den Vorderwinkeln der Ventralsegmente befindet sich ein ganz kleines glattes Reliefchen. Das dritte Fühlerglied ist lang, länger als das zweite, in der Länge dem dritten ähnlich. Die Mitte des ersten Ventralsegmentes ist sehr schmal und seicht länglich gerinnt.

Systematisch gehört diese Art in die Nähe der *nitens* Kerr. aus Aden, von der sie durch die Form, Färbung usw. verschieden ist.

Länglich oval, kahnförmig, zugespitzt. Der Kopf ist ziemlich breit, samt den Augen ebenso breit wie der Vorderrand des Halsschildes; der praeorale Teil des Kopfes ebenso die Maxillen heller kupferig. Das zweite Fühlerglied ist sehr kurz, das dritte ist etwa $2^1/_2$ mal so lang als das zweite, das vierte ist ein wenig kürzer als das dritte Fühlerglied. Die Stirn ist spärlich, vereinzelt punktiert, vorne ist die Punktierung verdichtet. Der Halsschild ist vorne vollständig fein gerandet, konisch, nur um etwa $^1/_7$ oder $^1/_8$ breiter als lang, nach vorne zuerst schwächer, von der Mitte etwas stärker verengt. Das Marginalleistchen ist von oben gar nicht sichtbar, es liegt unter dem Seitenrande des Halsschildes, es ist gerade und reicht bis zum vorderen Viertel der Länge. In der Mitte des Halsschildes verläuft eine wenig deutliche (nur bei einer gewissen Beleuchtung deutlichere!) schmale, unauffällige Längsrinne. Der Halsschild ist im Grunde kahl und blank, glänzend, mit einer äußerst feinen Punktur und einer spärlicheren ziemlich starken, vereinzelt stehenden, gegen die Seiten dichter und stärker, mehr grubig werdenden Punktierung. Das Schildchen ist querdreieckig, blank und glatt. Die Flügeldecken sind ungefähr bei den Schultern am breitesten, zur Spitze schlank und schmal gerundet verengt, die Spitzen sind dreizähnig, der mittlere Zahn ist ziemlich stumpf. Die Struktur der Flügeldecken besteht aus acht Punktstreifen, einem, zum Teil undeutlichen Marginalstreifen und einem abgekürzten Scutellarstreifen; diese Streifen bestehen aus mässig starken Pünktchen, die durch ein kurzes, eingegrabenes Strichelchen gebildet werden; die Skulptur der Intervalle korrespondiert mit der feinen Punktierung des Halsschildes; in der Mitte jedes Intervalles beobachtet man jedoch

eine lockere, feine Reihe von Pünktchen, die um etwas stärker sind als diejenige der Intervalle — sie sind aber nicht zu auffällig.

Diese wenig auffällige Art habe ich seinerzeit von A. Heyne in Berlin-Wilmersdorf acquiriert. In meiner Sammlung.

46. Sphenoptera (Tropeopeltis) Hoscheki m. n. sp.

Patria: Westafrika — Togo.

Länge: 16 mm.

Die Oberseite ist schwarz, mit leichten grünlichen oder violetten Reflexen, die Unterseite ist violettkupferig mit grünem Glanz. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind gleich hoch und gleich gewölbt. Prosternum ungerandet, in der Mitte mit einer seichten Längsrinne. Die Abdominalsegmente ohne Relief. Das Marginalleistchen des Halsschildes bis fast zum vorderen Drittel der Länge. Das erste Ventralsegment ist ungerinnt. Der Halsschild an der Basis am breitesten; die Seitenkonvergiesen fast geradlinig nach vorne.

Kommt in die Nähe der *sagax* m., *Diana* Kerr. und *capicola* Thoms. Eine robuste, kahnförmige, ziemlich kurze Art.

Der Kopf ist breit, die Augen sind ziemlich klein, die Stirn ist breit; die inneren Augenränder sind fast geradlinig und konvergieren leicht gegen den Scheitel. Die Stirn ist im Grunde sehr dicht und sehr fein punktuliert, dazwischen oben am Scheitel mit spärlichen, starken am praeoralen Teile des Kopfes mit ein wenig kleineren und dichteren Punkten; diese Punktur lässt zwei reliefchenartige Stellen frei — diese Stellen nur mit der üblichen Grundstruktur. Der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang, an der Basis am breitesten, am Vorderrande etwa um ein Fünftel schmäler als an der Basis, von der Basis gegen die Vorderecken geradlinig, konisch verengt. Das Marginalleistchen ist stark, durchgebogen, es reicht bis zum vorderen Drittel der Länge. Der Halsschild mit der für die *Tropeopeltis* typischen Skulptur: sehr feine, dichte Grundpunktur und stärkere, dazwischen liegende, gegen die Seiten stärker werdende Punktur. Das Schildchen ist (den abgeschnürten schmalen Spitzenteil nicht eingerechnet) stark querovaldreieckig, kurz, etwa $2^1/_2$ mal so breit als lang. Der Körper ist knapp vor der Mitte am breitesten — diese Stelle fällt hinter die Schultern der Flügeldecken; die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, gegen die scharf dreizähnige Spitzen konisch verengt, robust, gestreift, die Streifen sind aus kleinen, sehr scharfen, sehr kurzen, punktförmigen, scharfen Strichelchen gebildet. Die Intervalle sind flach, nur gegen die Spitze sind einige (5, 9) ein wenig erhöht; alle Zwischenräume im Grunde dicht, regelmäßig, verworren, sehr fein, einfarb punktiert. Abdomen ungerinnt, glänzend, mehr violett.

Ich habe diese Art zuerst in den Determinanden des Herrn Dr. Hoschek Baron v. Mühlheim kennen gelernt — seit der Zeit sind mir mehrere Exemplare durch die Hände gegangen.

In der Sammlung des Herrn Baron Hoschek v. Mühlheim, dem zu Ehren ich die neue Art benannt habe und in meiner Sammlung.

47. Sphenoptera (Hoplistura) tetraodon m. n. sp.

Patria: Kamerun; Joko.

Länge: 11 mm.

Dunkel messingfarben, glänzend gewölbt, robust. Der Mittelzahn der Flügeldecken ist abgerundet. Pronotum stark punktiert. Prosternum in der Mitte länglich gerinnt, seitlich nicht gerandet. Metasternum ungerinnt. Das dritte Fühlerglied ist fast so lang wie das vierte Glied. In den Vorderwinkeln der Abdominalsegmente auf den Seiten befinden sich kleine, wenig deutliche Reliefchen. Der Halsschild ist etwa zweimal so breit als lang, auf den Seiten fast geradlinig.

Kommt in die Nähe der *Ugandae* Kerr.

Der Kopf ist breit, die Augen ragen nicht auffällig hervor; bei den Augen und vorne, bei dem Munde dichter und stärker punktiert. Die Fühler sind schwarz, das zweite Glied ist kurz, das dritte ist ebenso lang wie das vierte, viel länger als das zweite. Der Halsschild ist vorne vollständig, jedoch sehr fein gerandet, mit leicht vorspringenden Vorderzehen, im Grunde glatt und glänzend, mit einer äußerst feinen Mikropunktur; diese Skulptur ist aber nur unauffällig und tritt in den Hintergrund vor der gewöhnlichen Punktur, die auf der Fläche aus spärlichen, ungleichmäßig stehenden Punkten, auf den Seiten aus dicht, unregelmäßig, verworren stehenden grubigen Punkten besteht; um etwas breiter als lang, mit ein wenig nach hinten herausragenden Hinterecken (diese sind spitzig, scharf winkelig), seitlich bis vor die Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne leicht verengt. Die Flügeldecken sind nur um etwas breiter als der Halsschild, zylindrisch, ziemlich schlank, aber kurz — nicht im Ganzen zweimal so lang als der Halsschild mit dem Kopfe zusammen; seitlich sind sie vollständig gerandet, bis fast zu $^2/_3$ der Länge parallelseitig, von ebenda zur Spitze fein, nicht zu stark verengt; die Spitzen sind breit, der Mittelzahn ist verschwunden, undeutlich, das Sutural- und das Lateralzähnchen steht auf der gleichen Höhe; das Fehlen des Mittelzähnchens ist recht auffällig. Das glänzende Abdomen ist hoch. Die Flügeldeckenskulptur ist besonders an den Seiten ziemlich runzelig; sie besteht aus regelmäßigen acht, aus kurzen, mittelstarken, rundlichen Pünktchen gebildeten Punkten. Das Schildchen ist etwa zweimal so breit als lang, quer oval-pentagonal-dreieckig, glänzend, abgerundet, in der Mitte leicht eingedrückt.

Diese neue Art ist obwohl wenig auffällig gefärbt, durch die kurze Gestalt, Bildung der Flügeldecken usw. recht bemerkenswert.

In meiner Sammlung.

48. Sphenoptera (Tropeopeltis) stupidula m. n. sp.

Patria: Kamerun (Joko).

Länge: 15 mm.

Dunkelbronzefarben, glänzend. Die Flügeldeckenintervalle sind gleichmäßig gebildet. Die Fühler sind normal. Prosternum flach, ungerinnt, seitlich nicht gerandet. Die Seiten des Halsschildes sind nicht winkelig. Pronotum ohne glatte Reliefs.

Der Kopf ist mäßig breit, vorne mit einem ziemlich breiten Quereindruck, durch welchen der Vorderteil des Kopfes querwulstig abgesetzt erscheint; im Grunde sehr fein, sonst spärlich und grob, auf dem „abgesetzten" Teile etwas feiner und dichter punktiert. Die Augen ragen seitlich schwach hervor. Der Halsschild ist etwa $1^1/_4$ mal so breit als in der Mitte lang, an der Basis am breitesten, bis fast zur Mitte parallelseitig, von ebenda nach vorne verengt, überall im Grunde sehr fein punktuliert und glänzend, mit einer stärkeren und spärlicheren, gegen die Seiten zu dichter, stärker und grubiger werdenden Punktur dazwischen. Vorderrand des Halsschildes vollständig gerandet; der Marginalrand ist links S-förmig durchgebogen und reicht bis fast zum vorderen Drittel der Länge. Das Schildchen ist messinggrün, glänzend, queroval-dreieckig, etwa zweimal so breit als lang, die Spitze ist durch eine feine Querrinne abgetrennt. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig gerandet, mit acht feinen Punktstreifen, einem verkürzten Scutellarstreifen und einem zum Teil unvollständigen Marginalstreifen. Die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, bei den Schultern am breitesten, von ebenda zur Spitze lang schmal verengt, die Spitzen sind ziemlich lang und scharf dreizähnig; der Mittelzahn ragt ziemlich stark heraus. Das dritte Fühlerglied ist nur wenig länger als das zweite. Die Füße sind normal.

Diese unauffällige Art macht den Eindruck einer *trispinosa* Klug. Von ihren Verwandten durch mehrere Merkmale recht verschieden.

In meiner Sammlung.

49. Sphenoptera (Tropeopeltis) Tithonia m. n. sp.

Patria: Sikumba, Delagoabay.

Länge: 15 mm.

Schwärzlich metallisch mit braunmessingfarbenem Glanze. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind gleich gebildet, normal. Prosternum auf den Seiten gerandet, ohne Mittelrinne, flach, eben. Die Seiten der Abdominalsegmente mit einem kleinen, rundlichen, glatten violetten Relief. Abdomen ungerinnt. Der Halsschild gleichmäßig gewölbt, ohne deutliche Mittelrinne; die Seiten des Halsschildes sind nach vorne deutlich gerundet, vor der Basis am breitesten. Hinter den Augen sind deutliche Schläfen ausgebildet. Die Marginalkante des Halsschildes reicht bis zum vorderen Drittel der Länge.

Länglich, mäßig gewölbt, ziemlich parallelseitig.

Der Kopf ist ziemlich breit, quer; der Vorderrand ist nur wenig vorgezogen. Die Stirn ist vorne dichter, ungleichmäßig, der Scheitel viel spärlicher, auch unregelmäßig punktiert. Die halbmondförmige Epistomalplatte ist auffällig klein. Die Augen ragen seitlich ein wenig hervor. Der Halsschild ist vorne vollständig gerandet, etwa $1^2/_5$ mal so breit als lang; im basalen Fünftel am breitesten, von ebenda zur Basis ziemlich stark, aber kurz gerundet verengt — die Hinterecken sind daher ein wenig abgestumpft, etwas nach hinten vorgezogen. Von der breitesten Stelle nach vorne ziemlich stark (viel stärker als zur Basis) gerundet verengt. Das Marginalleistchen ist ganz gerade,

es reicht bis zum vorderen Drittel der Länge. Die Skulptur besteht aus einer zweifachen Punktur auf ganz glattem Grunde: die kleineren Punkte sind sehr gering (nur mit einer scharfen Lupe sichtbar), ziemlich undicht stehend; die größeren sind unter ihnen spärlich, ziemlich regelmäßig eingestreut; sie sind in einem wenig auffälligen, im Grunde leicht kupferig gefärbten Längsraum entlang der Seiten (dort, wo bei einigen Arten der *Sphenoptera* der *Deudora* Längseindrücke vorkommen) ein wenig verdichtet. Das Schildchen ist breit quer, ovaldreieckig, die Spitze ist durch eine scharfe Rinne abgetrennt. Die Flügeldecken sind bis fast zur Spitze gerandet, am Ende dreispitzig, mit neun Intervallen; die Intervalle 2, 3, 4 (von der Seite gezählt) sind abgekürzt und fliessen successiv in den von den Intervallen 1 und 5 gebildeten Winkel ein.

Die neue Art, von der mir ein ♂ und ein ♀ vorliegt, ist wenig auffällig, beim ersten Blick einer *Hopl. trispinosa* Klug. nicht unähnlich, aber durch eine Reihe von Merkmalen gut charakterisiert.

In meiner Sammlung.

50. Sphenoptera (Tropeopeltis) sagax m. n. sp.

Patria: Zentralafrika, Tanganyika.

Länge: 12 mm.

Messingkupferig, hell, stark glänzend. Die Zwischenräume der Flügeldecken sind normal, nicht erhaben. Prosternum seitlich nicht gerandet, mit einer vollständigen Mittelrinne. Die Seiten des Abdomens sind einfach, dicht weich behaart, ohne Reliefs. Die Marginalkante des Halsschildes ist normal, einfach, nicht winkelig vortretend. Der Halsschild ist in der Mitte ungerinnt, die Seiten konvergieren in einem sehr flachen Bogen, fast geradlinig nach vorne.

Kommt in die Nähe der *perstriata* Kerr. und *capiola* Thomson.

Der Kopf ist ziemlich breit, die Augen ragen ein wenig (aber nicht auffällig!) hervor. Der Vorderrand des Kopfes und besonders die Oberlippe ist smaragdgrün. Die Stirn ist ungleichmäßig dicht, vorne viel dichter punktiert. Der Vorderrand des Halsschildes ist höchst fein, in der Mitte wenig deutlich gerandet. Der Halsschild ist etwa $1^1/_4$ mal breiter als lang, an der Basis am breitesten, zuerst kurz (etwa $^1/_5$ der Seitenlänge) fast parallel, von ebenda zum Vorderrande lang schwach, flach abgerundet verengt. Die Skulptur besteht aus höchst feinen, wenig dichten, einfachen Pünktchen auf glattem Grunde und aus regelmäßig eingestreuten, größeren Pünktchen, die an den Seiten dichter und stärker werden. Das Marginalleistchen ist ziemlich stark, es reicht bis fast zum ersten Drittel der Länge. (Das Schildchen ist breit queroval-dreieckig, mit abgeschnürter Spitze — der vordere ellipsoide Teil ist stark quer, etwa $2^1/_2$ mal so breit als bis zur Einschnürungslinie breit. Die Flügeldecken sind ziemlich kurz und stark, etwa $2^1/_2$ mal so lang als an der breitesten Stelle breit, seitlich vollständig gerandet, bei den Schultern am breitesten, von ebenda in einer langen, elliptischen Kurve zur Spitze verengt; diese ist quer, dreizähnig; das äußere Zähnchen ist das stärkste; das mittlere ist ziemlich klein, mit neun feinen

Punktstreifen. Die Punkte der Streifen sind wenig auffällig, an den Seiten, bei den Schultern etwas runzelig; die Intervalle sind überall sehr fein, ziemlich dicht punktiert. Diese Punktur gleicht an der Stärke und Dichte der feineren Halsschildpunktur. Die Füße sind kupferig; glänzend, die Vordertibien des ♂ sind am Apikalende stark gekrümmt. Diese hübsche, glänzende Art erinnert durch die Form an gewisse Hoplisturen.

In meiner Sammlung.

51. Sphenoptera (Tropeopeltis) Njegus Obenb.

Diese, von mir in der Wiener Ent. Zeitg. XXXV. 1916, p. 258 als *Hoplistura* beschriebene Art gehört zur Untergattung *Tropeopeltis*.

52. Sphenoptera (Tropeopeltis) Ramses Obenb.

Diese Art, die mit der vorhergehenden eng verwandt ist, ist ebenfalls eine *Tropeopeltis* und keine *Hoplistura*, als welche sie beschrieben wurde.

53. Sphenoptera (Tropeopeltis) bantuensis Obenb.

Unter diesem Namen habe ich in den „Neuen Beiträgen zur systemat. Insektenkunde", Bd. I p. 18, 1916, eine recht markante, gewölbte Art beschrieben. Seit der Zeit habe ich mehrere Exemplare, meist von der bekannten kamerunischen Lokalität Joko stammend gesehen, auf Grund deren ich teilweise meine Ansichten über die Stellung der Art geändert habe. Sie gehört nicht zur Untergattung *Hoplistura*, sondern zu der von der letzteren oft schwer trennbaren Untergattung *Tropeopeltis*. Die Färbung dieser Art variiert von schwarzviolett bis schwarzblau.

54. Sphenoptera (Tropeopeltis) Staudingeriana m. n. sp.

Patria: Tropisches Ostafrika; Tanganyika.

Länge: 9,5—10 mm.

Schwarz, mit einem karminvioletten oder grünlichen Glanz. Die Intervalle der Flügeldecken sind gleich gebildet, nicht erhöht. Die karminvioletten Fühler sind normal gebildet. Prosternum flach, nur auf den Seiten durch eine Reihe von Punkten undeutlich gerandet, die Spitze bleibt jedoch ungerandet. Das erste Abdominalsegment ist uneingedrückt. Die Unterseite ist glänzend braun-bronzefarben. Die Seiten des Halsschildes sind zuerst parallelseitig, dann nach vorne winkelig verengt. Abdomen ohne Reliefs. Vorderrand des Halsschildes sehr fein, vollständig gerandet.

Diese Art, die mir in circa 120 Ex. vorliegt, kommt vor die *cinctiventris* Kerr. und *Howa* Nonfr.

Der Kopf ist oberhalb der Fühlergruben ein wenig wulstig erhaben, breit; die innere Augenränder sind konkav und konvergieren leicht gegen den Scheitel; die Augen ragen ein wenig hervor. Die Stirn ist vorne rötlich violett, vorne dichter, hinten spärlicher genabelt punktiert; die dunkelstarke Pünktchen sind mit feinen weißen Härchen versehen. Der Halsschild ist etwa $1^1/_2$ mal so breit als lang, im vorderen Drittel der Länge am breitesten, ebenda winkelig, von dieser Stelle gegen die

Basis sehr schwach, geradlinig, gegen den Kopf stärker, ebenso fast geradlinig verengt. Vorderrand des Halsschildes gerandet. Das Marginalleistchen ist schwach gebogen, es reicht bis fast zum vorderen Siebentel der Länge. Die Oberfläche des Halsschildes ist im Grunde stark glänzend mittelstark, grubig, ziemlich spärlich punktiert, dazwischen mit einer scharfen, sehr feinen, einfachen Punktur. Das Schildchen ist (den abgeschnürten Epikalteil nicht miteingerechnet) quer oval, etwa $2^1/_2$ mal so breit als lang. Die Flügeldecken sind breiter als der Halsschild, seitlich vollständig gerundet, fein gestreift, die Streifen bestehen aus kurzen, aber sehr regelmäßigen und scharfen, feinen Strichelchen. Die Intervalle sind nicht (nur hie und da, gegen das Ende — das neunte Intervalle besonders) erhöht, im Grunde dicht und verworren, sehr fein punktuliert. Das Ende ist scharf dreispitzig.

Es liegen mir etwa 50 Typen vor, Die Tiere wurden mir von der Firma Dr. Staudinger & Bang-Haas in Dresden-Blasewitz mit mehreren anderen bemerkenswerten Sachen zur Revision gesandt.

Eine typische *Tropeopeltis*, die habituell an die oben erwähnte Arten stark erinnert.

55. Sphenoptera (Tropeopeltis) epimelaena m. n. sp.

Patria: Kamerun; Joko.

Länge: 12,5 mm.

Dunkel messingfarben, glänzend, die Flügeldecken sind etwas dunkler gefärbt. Die Fühler sind normal, nicht auffällig lang. Pronotum seitlich ungerandet, ohne Mittelrinne. Die Seiten des Halsschildes sind nicht winkelig; keine Reliefchen auf dem Halsschilde. Die Fühlerglieder sind ziemlich kurz.

Kommt in die Nähe der *pauper* Kerr. und *Conradti* Kerr.

Stark glänzend, einer *Hoplistura* ähnlich.

Der Kopf ist breit, die Stirn ist oberhalb des Querwulstes, der oberhalb der Fühlergruben den Vorderrand des Kopfes dekliv überdeckt, mit einer queren, ziemlich niedrigen Depression. Innere Augenränder parallelseitig. Der Kopf ist verhältnismäßig fein punktiert; diese Punktur ist vorne ein wenig dichter, gegen den Scheitel spärlicher. Der Halsschild ist vom vorderen Drittel der Länge nach vorne schwach, fast geradlinig verengt, von ebenda zur Basis fast parallelseitig, aber doch merklich leicht ausgeschweift verbreitert, die Hinterecken also ein wenig scharfeckig; daher an der Basis am breitesten. Der Vorderrand ist sehr fein gerandet. Der Halsschild ist im Grunde dicht, sehr fein einfach punktuliert, mit einer mittelstarken, gegen die Seiten ein wenig stärker werdenden Punktierung dazwischen. Das Schildchen ist breit, kurz oval dreieckig. Die Flügeldecken sind seitlich vollständig gerandet, auf den Schultern am breitesten, von ebenda zur Spitze fein, sanft, in einer flachen Kurve verengt, gestreift, die Streifen bestehen aus kleinen, kurzen, punktförmigen Strichelchen. Die Spitzen sind scharf dreizähnig. Die Unterseite ist stark glänzend, Abdomen ungerinnt.

Ein einziges Exemplar befindet sich in meiner Sammlung.

Bemerkungen über die Porizoninen-Gattungen Isurgus und Tersilochus [1]), speziell über den Meligethes-Schmarotzer Isurgus morionellus Holmgr.

Von

Prof. Dr. Max Wolff,

Eberswalde.

Aus dem Zoologischen Laboratorium der Forstakademie in Eberswalde.

In Heft 4/6 der Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie, Bd. XV (1919), S. 119, teilt K. Friedrichs (Rostock) einige biologischen Beobachtungen über „die Schlupfwespe des Rapsglanzkäfers" mit, die in mehrfacher Hinsicht einer Richtigstellung bedürfen.

1. Zunächst ist es nicht zulässig, von „der" Schlupfwespe des *Meligethes aeneus* F. zu reden. Denn es kann als ziemlich sicher angenommen werden, daß eine Anzahl verschiedener Ichneumoniden-Species in den Larven von *Meligethes aeneus* F. schmarotzt. So darf die Angabe Taschenbergs (Prakt. Insektenkde., 2. Teil, 1879, S. 14) nicht einfach ignoriert werden: . . . „und ebenso stellen ihnen (sc. den Larven des Rapsglanzkäfers) mehrere dem *Microgaster glomeratus* verwandte Schlupfwespen nach, indem sie ihre Eier an dieselben legen." Um Brakwespen, — mit solchen ist auch *Isurgus morionellus* Hlgr. gelegentlich verwechselt worden, — wird es sich ja nun allerdings vielleicht nicht handeln, — obgleich das keineswegs a priori ausgeschlossen erscheint, — aber dass verschiedene Parasiten in Frage kommen können, dürfte schon nach dieser Notiz nicht außer Acht gelassen werden.

Zudem ist uns selbst aus gekätscherten Rapsblüten von *Meligethes*-Feldern ein *Cratocryptus parvulus* Grav. bekannt, der bisher allerdings nach de Gaulle nur aus den an Rosen und Erdbeeren lebenden Larven von *Emphytus cinctus* L. gezogen worden ist. Man könnte also, wie wir — mein Mitarbeiter, Herr Dr. Krausse und ich — es auch anfangs getan haben, an einen Zufallsfund, der für die *Meligethes*-Parasitologie bedeutungslos wäre, denken, zumal die Rapsfelder, von denen das Material stammte, bei Miltitz, also in der Nähe der berühmten Rosenkulturen der Firma Schimmel & Co., Miltitz bei Leipzig, liegen, wo es Herr Alexander Reicherdt, Leipzig, für uns freundlicherweise gesammelt hatte.

Aber es sind ja auch — zur Sammelgattung im Sinne Dalla Torres gehörige — „*Tersilochus*"-Arten bekannt geworden, die in Blattwespen schmarotzen, so die in „*Nematus gallicola*" (= *Pontania capreae* L.

[1]) So, nicht *Thersilochus*, lautet die richtige Schreibweise.

[*Nematus gallicola* Steph.]) schmarotzende *Tersilochus flavicornis* Thoms. (nach Dalla Torre, Cat. Hym., Bd. III, 1901/02, p. 40). *Tersilochus straminipes* Brischke (*Ischnobatis* Först.) schmarotzt „in den Gallen von *Nematus valisnerii* und *polyopus*" (Brischke, Schrift. d. naturf. Gesellsch. Danzig, N. F., Bd. IV, H. 4, 1880, p. 195), also desselben Wirtes (*Pontania capreae* L. = *Nematus vallisnerii* Htg. [falsch: *valisnerii*!]) und in einer anderen, heute kaum feststellbaren Nematine [„*polyopus*" ist offenbar ein Schreib- oder Druckfehler, vielleicht für „*polytomus*"?]

Im übrigen verteilen sich die bisher bekannt gewordenen *Porizoninen* Wirte auf die Ordnungen der Hymenopteren, Coleopteren und Lepidopteren, und zwar auf Gall- und Blattwespen (von ersteren ist schon bei Gravenhorst und bei Ratzeburg die Rede), einige niedere Lepidopteren (*Micropteryx unimaculella* und *Bedellia sommulentella* Zett. werden im Dalla Torre'schen Katalog genannt) und mehrere Rüsselkäferarten, von denen besonders als Rapsfeind *Ceutorrhynchus cyanipennis* interessiert, aus dessen Larven Brischke *Tersilochus moderator* Grav. erzog (Brischke, l. c., p. 193). *Meligethes aeneus* ist also der einzige bisher bekannte *Porizoninen*-Wirt unter den Nitiduliden, aber kaum die in Rede stehende Porizonine die einzige *Meligethes*-Schlupfwespe!

2. K. Friedrichs behauptet, dieser *Meligethes*-Schmarotzer, „*Isurgus heterocerus* Thoms." sei „zuerst von Oberstein (im „Centralblatt f. Bakteriol., II. Abt., Bd. XLII/IX [sic!] 1919," — es muß richtig heißen: Bd. XLIX!) unter dem Namen *Thersilochus morionellus* Holmgr. als Feind von *Meligethes aeneus* beobachtet worden, außerdem von Börner und Blunck, sowie Friedrichs." Hieraus läßt sich schließen, daß Friedrichs mit der parasitologischen Literatur nur ungenügend bekannt ist, ja sogar die von ihm ungenau zitierte Oberstein'sche Arbeit nur sehr flüchtig gelesen haben kann.

In seiner Mitteilung „über das Auftreten von *Thersilochus*[1]) *morionellus* Holmgren als natürlicher Feind des Rapsglanzkäfers (*Meligethes aeneus* F.) in Schlesien" fällt es Oberstein garnicht ein, sich diese Entdeckung zuzuschreiben.

Vielmehr schreibt Oberstein wörtlich: „Jedenfalls waren die bei Zimpel von mir und meiner Frau in ziemlich großer Zahl beobachteten Tiere, die Herr Prof. R. Dittrich-Breslau in stets liebenswürdiger Bereitwilligkeit die Güte hatte, wiederum zu bestimmen, sehr lebhaft, wie das Ichneumoniden, im Gegensatz zu Braconiden, eigen ist. Es gelang nur schwer, einige wenige zu fangen. Prof. Dittrich identifizierte die ihm übersandten Exemplare nach seinem Zettelkatalog als *Thersilochus morionellus* Holmgr. (bereits von C. G. Brischke für *Meligethes aeneus* notiert[2]) — mit allem Vorbehalt freilich eines peinlich genauen Spezialforschers. Bieten doch

[1]) Wo ich zitiere, schreibe ich den Namen so, wie der Autor ihn schrieb. Die Richtigstellung erfolgt weiter unten.

[2]) Von mir gesperrt.

die Untergattungen und zahlreichen Arten von *Thersilochus* bekanntlich ganz besondere Schwierigkeiten. Die vorliegenden Exemplare waren zudem Männchen, während genau bekannt nur die Weibchen der Species bisher sind.

Das beobachtete Auftreten von *Thersilochus morionellus* Holmgr. auf Rapsfeldern stellt sonach für die Wissenschaft an sich nichts Neues dar."

Außer im Katalog von Dalla Torre, wird natürlich auch im trefflichen de Gaulle'schen Katalog (Cat. syst. u. biol. des Hym. de France, Paris 1908) *Meligethes aeneus* F. als Wirt von *Isurgus morionellus* Holmgr. genannt.

3. K. Friedrichs ist offenbar, wie aus dem oben zitierten Passus hervorgeht, von dem Irrtum befangen, *Tersilochus morionellus* Holmgr. sei ein Synonym zu *Isurgus heterocerus* Thoms. Herr A. Ulbricht-Crefeld, der unsere Ichneumonen-Ausbeute zu bestimmen die Freundlichkeit hatte, machte uns brieflich auf die in Rede stehende Mitteilung von K. Friedrichs und die diesem Autor unterlaufene Verwechslung aufmerksam. Er regte denn auch an, den Irrtum Friedrich's richtig zu stellen.

Es genügt nun in der Tat einfaches Nachschlagen der zum mindesten in der Bibliothek jedes Laboratoriums, in dem gelegentlich auch über Hymenopteren gearbeitet wird, vorhandenen Werke, um sich davon zu überzeugen, daß es sich um zwei grundverschiedene Arten handelt.

Dalla Torre führt in seinem Cat. Hym., III, 1., p. 41 u. 42 beide Arten gesondert auf:

„*Thersilochus heterocerus* Thoms. — ♀♂ — Eur.: Suecia, Germania, Gallia. (Thomson, Opusc. entom. P. 13, 1889, p. 1394, n. 26, ♀♂)."

„*Thersilochus morionellus* Holmgr. — ♀♂ — Eur.: Suecia, Germania. (Holmgren, Svensk. Vet.-Akad. Handl. II. 2. 1858. P. 8 (Oph.) p. 139; Brischke. Schrift. naturf. Ges. Danzig N. F. IV. P. 4. 1880 p. 193, ♀♂; Thomson, Opusc. entom. P. 13. 1889. p. 1386 n. 10, ♀.)"

Für die Gattungsdiagnose zitiert Dalla Torre: Holmgren, Öfvers. Svensk. Vet.-Akad. Förh. XV. 1858 p. 329, n. 21 und Holmgren, Svensk. Vet.-Akad. Handl. II. 2. 1858, P. 8 (Oph.) p. 135.

Die letztere Arbeit scheint ungenau zitiert zu sein. Das Berliner Exemplar enthält im 2. Bd. des Jahrg. 1858 (Bd. 31) keine Arbeit von Holmgren. Ich kann den Fehler augenblicklich wegen der Unterbrechung der Postverbindung leider nicht richtigstellen. Für die Klärung der uns interessierenden Fragen ist die zweite Holmgren'sche Arbeit auch nicht unbedingt erforderlich[1]).

[1]) Das gilt auch natürlich hinsichtlich der in dieser von Holmgren gegebenen Diagnose von *Tersilochus morionellus* Holmgr., die wir später bei Thomson (l. c.) wieder finden. — Wahrscheinlich liegt das ganze Versehen darin, daß der Jahrg. 1858 im Jahre 1859 erschienen ist.

Jedenfalls handelt es sich also um zwei verschiedene Arten, nicht um eine einzige, wie K. Friedrichs glaubt.

Auf die Unterschiede zwischen beiden Arten werde ich weiter unten näher eingehen.

4. K. Friedrichs schreibt, wie alle Autoren von Thomson an, *Thersilochus*. Diese Schreibweise ist falsch. Der Name der Gattung muß *Tersilochus* heißen. Denn so schreibt ihn der Autor in seiner ersten darüber veröffentlichten Arbeit: Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, Årg. 15, No. 6, 1858 (Onsdagen den 9. Juni) p. 329. Wir finden hier die neue Gattung unter dem Namen „*Tersilochus*" mit der typischen Art „*Tersilochus* (*Porizon*) *iocator* Grav." creiert (die Diagnose zitiere ich weiter unten wörtlich!).

Die falsche Schreibweise mag dadurch entstanden sein, daß spätere Autoren, an ähnlich lautende griechische Eigennamen, wie *Thersites*, erinnert, den Holmgren'schen Gattungsnamen für ein Nomen proprium hielten, wie das Dalla Torre, l. c., p. 39, offen ausspricht. Ich kenne keinen Eigennamen dieser Art. Vielmehr ist *Tersilochus* offenbar von τερσαίνω, pass. τέρσομαι, trocknen, abwischen, und ὁ λόχος, die Geburt, abzuleiten. Der Name spielt also auf die bekannte Erscheinung an, daß die Larven und Puppen der meisten Ichneumonen unbenetzbar sind und sich, im Larven- oder Imaginalstadium den Wirt verlassend, niemals mit Resten desselben oder des den Schmarotzer vielfach umgebenden Harnsackes verunreinigt zeigen.

5. K. Friedrichs, und mit ihm anscheinend auch andere Autoren, halten offenbar die beiden Arten *heterocerus* Thoms. und *morionellus* Holmgr. (resp., da sie beide ja unzulässigerweise mit einander vermengen: die Art) für heute zur Gattung *Isurgus* Förster 1868 gehörig. K. Friedrichs schreibt geradezu: „Die zu den Ophioninen, Tribus des (sic!) *Porizonini*, gehörige Schlupfwespe *Isurgus heterocerus* Thoms. ist zuerst von Oberstein (unter dem Namen *Thersilochus morionellus* Holmgr.) als Feind von *Meligethus aeneus* beobachtet worden, . . ."

Ist das berechtigt?

Daß Dalla Torre *heterocerus* und *morionellus* zu *Tersilochus* stellt, wurde schon erwähnt. Zu *Isurgus* Förster 1868 stellt er folgende europäische, sämtlich von Szépligeti (Termész. Füzet. XXII, 1899, p. 224—226 u. 240—243) aus Ungarn beschriebene Arten:

Isurgus brachygaster Szépl., *I. diversus* Szépl., *I. lanceolatus* Szépl., *I. major* Szépl., *I. microgaster* Szépl., *I. minutus* Szépl., *I. petiolaris* Szépl., *I. rufipes* Szépl., *I. similis* Szépl.

Ferner wird eine von Ashmead aus St. Vincent beschrieben Art: *Isurgus nigriceps* (Trans. Entom. Soc. London 1900, p. 273) aufgeführt.

Die erwähnte Arbeit Szépligeti's ist mir leider nicht zugänglich. Wir können aber auch so in der uns beschäftigenden Frage zu einer klaren Entscheidung gelangen. Prüfen wir zuerst die Holmgren'schen, darauf die Förster'schen (in Form von dichotomischen Schlüsseln veröffentlichten) Diagnosen der in Betracht kommenden Gattungen!

Im ganzen hat Förster 1868 die Holmgren'sche Gattung[1]) *Tersilochus* in folgende selbständige Gattungen zerlegt

Heterocola, Ischnobatis, Phradis, Isurgus, Tersilochus, Diaparsis.

Hinzu kommen vier Gattungen ohne beschriebene Arten: *Astrenis* und *Eutomus*, sowie *Epistathmus* und *Temelucha*. Ferner gehört zur *Tersilochus*-Verwandtschaft zweifellos die von Förster aufgegestellte Gattung *Gonolochus*, deren einzige bekannte Art erst 30 Jahre später von Szépligeti aus Ungarn beschrieben worden ist (*G. fenestratus* Szépligeti).

Thomson hat (Opusc. entomol. P. 13, 1889, p. 1367) noch die Holmgren'schen *Tersilochus dissimilis* und *levifrons* zu einer besonderen Gattung *Cyrtophion* gestellt.

Uns interessiert hier lediglich die Frage, ob und warum *morionellus* Holmgr. und *heterocerus* Thoms. zur Förster'schen Gattung *Isurgus* gehören.

Holmgren hat die Gattung *Tersilochus* im Jahre 1858 (Öfvers. Svensk. Vet.-Akad. Förh. XV, 1858, p. 329 und Svensk. Vet.-Akad. Handl. II, 2, 1858, P. 8, p. 135) mit folgender Diagnose begründet: „*Tersilochus* Holmgren.

Caput transversum, subbucatum.

Clypeus linea impressa discretus vel a facie non separatus.

Oculi subprominuli.

Antennae filiformes, rarius extrorsum nonnihil crassiores.

Thorax gibbulus, altitudine parum longior; metathorace brevi, area posteromedia ut plurimum completa.

Abdomen saepissime longe petiolatum; segmentis 3—6 suturis saepe obsoletissimis.

Alae stigmate magno.

Pedes mediocres.

Spec. Scand. 20. Typ. *Tersilochus* (*Porizon*) *locator* Grav."

Holmgren hat damals seine neue Gattung *Tersilochus* in folgender Weise in seinem „Conspectus generum Ophionidum Sueciae" (l. c. 1858, p. 321 u. ff.) eingefügt:

„Sectio I. Cellula alarum cubitalis prima nervos duos recurrentes excipiens" (Hierher die Genera: *Hellwigia* Grav., *Ophion* Fabr., *Trachynotus* Grav.).

„Sectio II. Cellula alarum cubitalis prima nervum recurrentum discoidalem tantum excipiens.

Divisio 1 : ma Abdomen petiolatum.

Subdivisio 1 : ma Femora postica simplicia.

Phalanx I. Cellula alarum radialis saepius lonceolata, angulo areolari obtuso." (Hierher die Genera: *Anomalon* Grav., *Opheltes* Holmgr., *Paniscus* L., *Absyrtus* Holmgr., *Campo-*

[1]) Provancher's *Thersilochus* ist syn. *Porizon* (*Thersilochus micans* Provancher 1879).

plex Grav., *Charops* Holmgr., *Cymodusa* Holmgr., *Sagaritis* Holmgr., *Casinaria* Holmgr., *Limneria* Holmgr., *Meloboris* Holmgr., *Pyracmon* Holmgr., *Angitia* Holmgr., *Cremastus* Grav., *Atractodes* Grav., *Mesochorus* Grav.).

„Phalanx II. Cellula alarum radialis breviuscula, subtrapezina, angulo areolari recto.

A. Antennae modice distantes. Pectus latitudine longius. Metathorax altitudine vix vel parum brevior" (Hierher das Genus: *Porizon* Grav.).

B. Antennae inter se saepius valde distantes. Pectus transversum. Metathorax altitudine multo brevior" (Hierher das Genus *Tersilochus* Holmgr.).

„Subdivisio 2 : da. Femora postica spina armata" (Hierher das Genus: *Pristomerus* Curt.).

„Divisio 2 : da. Abdomen sessile ant subsessile" (Hierher die Genera: *Exetastes* Grav., *Banchus* Fabr., *Scolobates* Grav.).

Die Gattung *Isurgus* ist von Förster im Jahre 1868 mit folgender Diagnose begründet worden (Verh. naturh. Ver. preuß. Rheinl. XXV, 1868, p. 147—148):

„Fam. *Porizonoidae.*

Das 1. Segment ohne stark vorspringende Knötchen; die Luftlöcher des 1. Segmentes liegen hinter der Mitte, das Segment nicht überall gleichbreit; Hinter-Tarsen nicht stark verlängert, Ferse etwas länger als die zwei folgenden Glieder zusammen; nicht alle Schenkel und Schienen verdickt; Stirn nicht verengt; Augen nicht groß und nicht halbkugelig; die hintere mittlere Schulterzelle an der Spitze ganz oder fast ganz geschlossen; Hinter-Schenkel und Hinter-Schienen nicht verdickt; die area posteromedia länger als die Hälfte des metanotum;

Fühler sehr kurz, 20- oder weniger als 20-gliedrig;"

Hierher gehören die neuen Förster'schen Gattungen: *Heterocola, Ischnobatis, Phradis,* [*Eutomus, Astrenis*], *Isurgus* (Gattungen, von denen bisher keine Arten beschrieben sind, habe ich in [ ] gestellt!).

„Fühler verlängert, mehr als 20-gliedrig"; hierher gehören die meisten Förster'schen Gattungen, die wir als *Tersilochus*-Gruppe der *Isurgus*-Gruppe gegenüberstellen können: *Gonolochus,* [*Temelucha*], *Tersilochus* Holmgr., [*Epistathmus*], *Diaparsis.*

Da die Fühler des aus *Meligethus aeneus* bekannten *Porzoninen* 16-gliedrig (2 + 14-gliedrig) sind, scheiden für diese Schmarotzer die Gattungen der *Tersilochus*-Gruppe aus. Sie gehören also in die *Isurgus*-Gruppe!

Die Diagnosen der Gattungen der *Isurgus*-Gruppe lauten bei Förster:

„Maxillartaster sehr stark verlängert"; *Heterocola.*
„Maxillartaster nicht stark verlängert"; und zwar:
„die areae supero-laterales glatt"; *Ischnobatis.*
„die areae supero-laterales nicht glatt; und zwar
„die Fühler 12—13-gliedrig; die sechs ersten Glieder der Geißel stark verlängert;" *Phradis.*
„Fühler mehr als 13-gliedrig; und zwar Fühler dick, das letzte Glied länger als die zwei vorhergehenden"; *Eutomus.*
„Fühler nicht verdickt"; hierher die Gattungen [*Astrenis*] und *Isurgus.*

Beide Gattungen werden von Förster, wie folgt, unterschieden: „Randmal schmal; die Basis der Discoidalzelle nicht oder kaum kürzer als die Spitze der hinteren mittleren Schulterzelle; im Hinterflügel der 1. Abschnitt des radius so lang oder etwas länger als die Cubitalquerader;" *Astrenis.*

„Randmal breit; die Basis der Discoidalzelle länger als die Spitze der hinteren, mittleren Schulterzelle; im Hinter-Flügel der 1. Abschnitt des radius viel länger, als die Cubitalquerader." *Isurgus.*"

Die, mit stark verlängerten, mehr als 20-gliedrigen Fühlern ausgestatteten Gattungen der *Tersilochus*-Gruppe werden von Förster in folgender Weise unterschieden:

„Metanotum runzlig, ohne Felder"; *Gonolochus.*
Metanotum gefeldert.
Die Luftlöcher des metathorax von der Hinter-Brustleiste ziemlich weit abliegend; *Temelucha.*
Die Luftlöcher des metathorax ganz nahe an der Hinter-Brustleiste liegend
Mesonotum ohne Parapsiden-Furchen. *Thersilochus* Holmgr.
Mesonotum vorne durch tiefe Furchen dreilappig; die Leiste, welche die area postero-media oben begrenzt, sehr scharf." [*Epistathmus*] u. *Diaparsis.*

Nach dem vorstehend Ausgeführten gehört also, da auch die übrigen von Förster für die Gattung *Isurgus* angeführten Merkmale auf unseren *Meligethes*-Schmarotzer zutreffen, dieser ganz zweifellos in die Gattung *Isurgus* Förster!

Als charakteristische Merkmale der Gattung *Isurgus* seien noch einmal zusammenfassend genannt:

Fühler weniger als 20- und mehr als 13-gliedrig und nicht verdickt, das letzte Glied wenig kürzer, als das vorhergehende;

Maxillartaster nicht stark verlängert; areae supero-laterales nicht glatt; Randmal breit; die Basis der Discoidalzelle länger als die Spitze der hinteren, mittleren Schulterzelle; im Hinterflügel der 1. Abschnitt des radius viel länger als die Cubitalquerader.

6. Welcher der beiden Arten — *Isurgus morionellus* Holmgr. und *Isurgus heterocerus* Thoms. — gehört nun der *Meligethes*-Schmarotzer an?

Ich bin augenblicklich leider nicht in der Lage, die Holmgren'sche Originaldiagnose (eines ♀) zu zitieren, da sie sich an der von Dalla Torre bezeichneten Stelle nicht findet. Es genügt aber zur Entscheidung obiger Frage vollständig, dafür die von Thomson in seinen Opusc. entom. P. 13, 1889, p. 1386, n. 10 gebrachte, allerdings auch nur auf ♀♀ sich beziehende Diagnose zu reproduzieren.

Die beiden Diagnosen lauten: [1])

„B. Antennae flagello subfiliformi, articulo 1 : o 2 : o haud longiore, hoc 3 : o subaequali, plerumque articulis paucis . . . ."

„*T. morinellus* (Holmgr.): Niger, antennis basi pedibusque pallidis; flagello ♀ 14 articulato, alis nervo recurrente ante n. areolarem sito; terebra abdomine compresso fere duplo breviore. ♀ Long. $1^1/_4$ lin.

Caput thoracis latitudine, vertice sat lato, pone oculos parum rotundato-angustato, temporibus opacis; genis brevibus haud compressis, clypeo bene discreto, pallido, apice truncato, mandibulis validis palpisque brevibus pallidis. Antennae thoracem haud superantes; flagello 14 articulato, articulis ultimis paullo crassioribus, 1 : o 2 : o lineari aequali [2]), plerumque basi pallidae. Thorax niger, haud nitidus, notaulis nullis; metathorace areis distinctis, basali quadrata, haud rugoso. Alae hyalinae, radii apice recto quam basi fere duplo longiore, appendice brevi, nervis recurrente ante n. areolarem brevissimum sito; inferiores nervello vix obliquo. Abdomen terebra tenui curva fere duplo longius; compressum, nigrum; segmentis 1 : o minus longo, subrecto, dorso deplanato subopaco, 2 : o haud transverso. Pedes pallidi, coxis et trochanteribus nigris, femoribus posticis interdum infuscatis. Mesosternum alutaceum, sternaulis nullis.

Funnen vid Ringsjön i Skåne."

„A. Antennae flagelli articulo 2 : o quam contiguis breviore. Corpus parvum."

„*T. heterocerus* m.: Niger, subopacus, pedibus pallidis, basi nigris; alis radio ante medium stigmatis lati egrediente, apice curvulo; terebra curvata ♂♀ Long. 1—$1^1/_4$ lin.

---

[1]) Ich stelle hier die Diagnose der älteren Art voran!

[2]) Von mir gesperrt!

Species parva, antennarum structura in utroque sexu ab aliis satis superque distincta[1]). Caput thoracis latitudine, vertice pone oculos angustato, temporibus parum nitidis, genis brevibus, clypeo profunde discreto, apice subtruncato, mandibulis pallidis, palpis brevibus. Antennae thoracis apicem vix attingentes, nigrae; flagello 14 articulato, apicem versus subdilatato interdum basin versus pallido, articulo 1:o lineari, quam 2: o fere duplo longiore, hoc fere transverso quam 3 :o evidenter breviore, 2—5 sensim sublatioribus; maris articulis ultimis magis discretis et paullo angustioribus. Thorax niger, parum nitidus, mesonoto notaulis nullis, metathorace subtiliter punctato-alutaceo, areis petiolari trientem basalem attingente, angulari discreta, basali subquadrata, spiraculifera angulo infero acuto, spiraculis costae pleurali subcontiguis. Alae lenissime fumatae, cellula radiali breviuscula, discoidali apice quam basi vix latiore; nervis radiali apice leniter curvo, ante medium stigmatis sat lati picei egrediente, appendice haud longa, recurrente paullo pone n. areolarem sito, hoc haud punctiformi; nervello fere verticali. Abdomen fusiformi-compressum, terebra duplo longius, segmentis 1:o minus longo, dorso subdeplanato, parum arcuato, sulco glymmali tenui; 2:o fere transverso, interdum piceo. Pedes flavi, coxis et trochanteribus nigris, interdum femoribus posticis, varius etiam anterioribus fuscis. Mesosternum subtiliter alutaceum, sternaulis nullis.

Ej sällsynt i södra Sverige; äfven funnen i Tyskland och Frankrike."

Nach Maßgabe vorstehender Diagnosen sind die auf Rapsfeldern, die stark von *Meligethes aeneus* F. befallen waren, von Herrn Reichert-Leipzig gekätscherten und uns dankenswerterweise überlassenen Exemplare in der Tat ♀♀ und — was von besonderem Interesse ist, wie wir noch sehen werden —, ♂♂ von *Isurgus morionellus* Holmgr. Als solche wurden sie von dem trefflichen Hymenopteren-Spezialisten, Herrn Alb. Ulbricht-Crefeld, dem das Material von meinem Mitarbeiter, Herrn Dr. A. H. Krausse, übersandt worden war, sofort bestimmt, wofür ich ihm auch an dieser Stelle nochmals meinen herzlichen Dank aussprechen möchte.

Ebenso hat, wie wir sehen, auch Prof. Dittrich-Breslau das Oberstein'sche, aus Schlesien stammende Material bestimmt. Abgesehen von den anderen, von Thomson genannten Merkmalen, springt bei der Untersuchung sofort das wichtigste, auf den Antennenbau sich beziehende, ins Auge: die aus *Meligethes* hervorgekommenen *Isurgus*-Individuen haben die gleichlangen ersten und zweiten Geißelglieder von *Isurgus morionellus* Holmgr., — keines weist die ungleichlangen von *Isurgus heterocerus* Thoms. auf.

Die seit Brischke als Schmarotzer von *Meligethes aeneus* F. bekannte Ichneumone muß also *Isurgus morionellus* Holmgr. heißen!

[1]) Von mir gesperrt.

7. Verschiedene Autoren sind der Ansicht, es seien von *Isurgus morionellus* Holmgr. nur die ♀♀ mit Sicherheit bekannt, die ♂♂ dagegen nicht. Ist das zutreffend?

Die Bestimmung einer *Meligethes*-Ichneumone als *Isurgus heterocerus* Thomson (von dem Thomson ja beide Geschlechter beschrieben hat) dürfte Schmiedeknecht auf dem Gewissen haben, der das von Börner und Blunck gesammelte Material untersuchte (Ill. Landw. Ztg., 39. Jahrg., No. 51/52, 1919, Sep.-Abdr. S. 4). Und wenn die genannten Autoren diesen *Isurgus* als „den seit langem als Schmarotzer der *Meligethes*-Larven bekannten" Schmarotzer bezeichnen, so dürfte diese Angabe wohl auch von Schmiedeknecht herrühren.

Es steht aber, wie ich vorhin zeigte, ganz zweifellos fest, daß der „seit langem bekannte" *Meligethes*-Schmarotzer eben nicht *Isurgus heterocerus* Thoms., sondern *Isurgus morionellus* Holmgr. ist.

Übrigens könnte man eventuell auch daran zweifeln, daß die Wirtsangabe, von der eben die Rede war, von Schmiedeknecht herrührt.

Schmiedeknecht zitiert nämlich in seinen Opusc. ichneumonolog. IV. Bd. (1908—1911), p. 2108 nur Holmgren und Thomson für *Isurgus morionellus* (1858 u. 1889), ferner Szépligeti's wichtige, mir leider nicht zugängliche, Arbeit vom Jahre 1905 (Ann. Mus. Nat. Hungar. III, p. 531), in der die Art zum ersten Male zur Gattung *Isurgus* gestellt wird. Letztere Arbeit fehlt bei Dalla Torre natürlich, da der betreffende Band seines Kataloges schon 1902 erschien (Cat. Hymenopt., Bd. III, 1901/02, p. 42). Dalla Torre zitiert dafür aber die für die Kenntnis der Wirtsverhältnisse so eminent wichtige Arbeit Brischke's (Schrift. d. naturforsch. Gesellsch. in Danzig, N. F., Bd. IV, H. 4, 1880, p. 193), die Schmiedeknecht hier unbegreiflicherweise (er erwähnt auch sonst l. c. den Wirt nicht!) unter den Zitaten ignoriert. Bei Brischke ist zu lesen:

„*Thersilochus morionellus* Hlmgr. ♂♀. Parasit von *Meligethes aenea*. Beim ♂ sind die Schenkel gewöhnlich heller als beim ♀."

Diese Angabe Brischke's finde ich an meinem Material bestätigt.

Nur am Schluß der ausführlichen Beschreibung der Art wird von Schmiedeknecht hinsichtlich der ♂ nebenbei erwähnt, daß Brischke die Beine des ♂ heller als die des ♀ fand. „Bei der großen Zahl ähnlicher Arten," fährt Schmiedeknecht dann fort, „die damals noch garnicht bekannt waren, ist es sehr fraglich, ob er das richtige ♂ vor sich gehabt hat."

Diese Skepsis erscheint wenig angebracht einem so sorgfältigen Beobachter gegenüber, wie es Brischke war, noch dazu in diesem Falle, da, wenn Brischke den Wirt angibt, auch die Zuchten meist von ihm selbst oder befreundeten, zuverlässigen Entomologen stammen.

Und Schmiedeknecht wird doch kaum geglaubt haben, daß eine große Zahl ähnlicher *Isurgus*-Arten in *Meligethes aeneus* schmarotzen!

Auch hat sich Dittrich, wie aus Obersteins Mitteilungen hervorgeht, an seiner Diagnose nicht dadurch irre machen lassen, daß er nur ♂♂ zur Untersuchung bekam.

Den Fehler der allzukurzen Beschreibung der Männchen von *Isurgus morionellus* Holmgr. bei Brischke, — falls es bei einer so gut charakterisierten Species überhaupt ein Fehler ist, — werden mein Mitarbeiter, Herr Dr. A. H. Krausse, und ich in einer von uns geplanten eingehenden Beschreibung aller uns bekannt gewordenen und von uns näher untersuchten *Meligethes*-Feinde und -Schmarotzer auszugleichen suchen.

Für den Zweck der vorliegenden Mitteilung, die im wesentlichen nur die Aufgabe hat, die ungenauen und unrichtigen Angaben von K. Friedrichs zu korrigieren, genügt es, zu betonen, daß in Hinsicht auf systematisch in Betracht kommende Merkmale der Fühlerbau des ♂ von *Isurgus morionellus* Holmgr. keine Besonderheiten zeigt. Die Angabe, daß diese ♂♂ ungenügend bekannt seien (vergl. Oberstein, l. c.), ist also nicht richtig. Vor allem ist es ausgeschlossen, daß *morionellus* ♂♂ mit *heterocerus* ♂♂ könnten verwechselt werden.

Ich glaube auch aus verschiedenen Gründen nicht, daß Schmiedeknecht beide Arten wirklich verwechselt gehabt hat. Vielleicht handelt es sich nur um einen, seinen Korrespondenten, die die Bestimmung nicht nachgeprüft haben, verhängnisvoll gewordenen Lapsus calami Schmiedeknecht's, aus dem man einem viel in Anspruch genommenen Spezialisten kaum ohne weiteres einen Vorwurf machen darf.

Schmiedeknecht selbst leitet die Beschreibung von *Isurgus heterocerus* Thoms. (l. c., p. 2106) mit den Worten ein: „Vor allen Arten ausgezeichnet in beiden Geschlechtern durch die Struktur der Fühler" und schließt, nachdem er die Thomson'sche Diagnose in gekürzter Übersetzung gebracht hat, mit der Patria-Angabe: „Schweden, Deutschland, Frankreich; nicht gerade selten, wenigstens hier in Thüringen die häufigste *Isurgus*-Art."

Die Verbreitung einer von ihm für einen *Meligethes*-Schmarotzer (*Meligethes aeneus* F.!) gehaltenen Art (daß die Gattung *Isurgus* einen solchen enthält, wußte er sicher!) würde er wohl anders geschildert haben!

Es sollte sich aber jeder, der Beobachtungen über Tiere veröffentlicht, die er durch einen Spezialisten hat bestimmen lassen, zur Pflicht machen, diese Bestimmung selbst nachzuprüfen. Der Spezialist kann sich auch mal irren, kann sich verschreiben, ja, er kann zufällig in dem spärlichen Material, wie er es meist erhält, andere Arten vor sich gehabt haben, als die waren, an denen der Einsender seine Beobachtungen gemacht hat.

Daß solche Nachprüfung nicht nur wünschenswert, sondern, von verzweifelt-schwierigen Fällen abgesehen, auch garnicht so schwierig ist, glaube ich am Falle Friedrichs vorstehend gezeigt zu haben. Die von Friedrichs gemachten biologischen Mitteilungen sind also jedenfalls nicht auf *Isurgus heterocerus* Thoms., sondern auf *Isurgus morionellus* Holmgr. zu beziehen.

Der Wirt von *Isurgus heterocerus* Thoms. ist noch zu entdecken. Daß es eine *Meligethes*-Art ist, wäre möglich, daß es auch gerade *Meligethes aeneus* F. sein sollte, halte ich zunächst für wenig wahrscheinlich.

Auch daß die ♂♂ stark in der Überzahl auftreten sollten, wie K. Friedrichs behauptet, glaube ich ohne weiteres nicht. In meinem Material ist es nicht der Fall. Die Beschreibungen der älteren Autoren, die sich hauptsächlich, z. T. ganz ausschließlich auf ♀♀ beziehen, sprechen dagegen. Die Art wird, wie viele *Ophioninen*, protandrisch sein.

Eine Übersicht über die bisher aufgestellten fossilen und rezenten Insektenordnungen.

Von

Dr. Anton Krausse und Dr. Max Wolff.

(Aus dem Zoologischen Laboratorium der Forstakademie Eberswalde, Moltkestraße 191.)

Wir fassen mit Prell den Umfang der Klasse der Insekten, die wir als elfte an den Schluß des Arthropodencladus stellen [1]) in der Weise auf, daß wir die zur Ordnung der Proturen gehörigen Arten als Subclassis der Klasse der Insekten einordnen, wir stellen sie also als *Anamerentoma* Prell allen übrigen zur Subclassis *Holomerentoma* Prell vereinigten Insekten gegenüber.

Die Anamerentoma sind durch Anamorphose und im elften Abdominalsterniten praeanal gelagerte Genitalporen charakterisiert; Anamorphose nennen wir die Einschiebung neuer Abdominalsegmente im Laufe der extraembryonalen Entwicklung.

Die Holomerentoma sind charakterisiert durch die Epimorphose, d. h. durch die Zurückverlegung der Segmentvermehrung in das Embryonalleben, nach dem Verlassen des Eies haben die Larven die definitive Segmentzahl erreicht. [2])

[1]) Einteilung der Arthropoda und speziell der Antennata:

I. Classis: Branchiata	Subcladus Carcinata.			Cladus: Arthropoda
II. Classis: Gigantostraca III. Classis: Arachnoidea IV. Classis: Pantopoda	Subcladus: Chelicerata			
V. Classis: Protracheata	Subcladus: Tracheoidea			
VI. Classis: Tardigrada	Subcladus: Agnatha			
VII. Classis: Symphyla VIII. Classis: Pauropoda IX. Classis: Diplopoda	Superclassis: Progoneata	Subcladus Antennata		
X. Classis: Chilopoda XI. Classis: Insecta	Superclassis: Opistogoneata			

[2]) Escherich gibt in seinen „Forstinsekten Mitteleuropas", Berlin, Paul Parey, 1914, p. 394ff., und im „Handwörterbuch der Naturwissenschaften", Jena, Gustav Fischer, 1914, p. 501ff, beide Male eine falsche Darstellung dieser unbestreitbaren Tatsachen. In seinen Forstinsekten heißt es: „1. Unterklasse Anamerentoma. Verlassen das Ei nicht mit vollständiger Segmentzahl: ... Hierher die Ordnungen Protura und Collembola"; im Handwörterbuch sagt er: „1. Unterklasse Anamerentoma. Verlassen das Ei mit vollständiger Segmentzahl .. 1. Ordnung Protura. Segmentzahl des Abdomens postembryonal durch Hemi-

Die Subclassis der *Anamerentoma*, die wir — ohne damit phylogenetische Speculationen verbinden zu wollen — als begrifflich einfachste Formen umfassend an den Anfang des Systems stellen, umfaßt die eine Ordnung der *Protura* (1) (Silvestri) [= *Myrientomata* Berlese], die in zwei Familien zerfällt: die besonderer Atmungsorgane entbehrenden *Acerentomidae* Berlese und die mit zwei thoracalen Stigmenpaaren und zugehörigen Tracheensystem ausgerüsteten *Eosentomidae* Berlese.

Die zweite Subclassis der Insekten, die *Holomerentoma* Prell, die wir schon oben charakterisierten, teilen wir in zwei Sektionen ein.

Die erste Sektion stellen unsere *Oligomerentoma* [= *Apterygota partim*] dar; sie sind charakterisiert durch die geringe Anzahl der Abdominalsegmente, nämlich höchstens sechs.

Die zweite Sektion bilden unsere *Pleomerentoma* mit 9 bis 11 Abdominalsegmenten (ohne das Telson).

Zu der Sektion der *Oligomerentoma* gehört nur eine Ordnung, die der *Collembola* (2). Sie zerfällt in zwei Subordines: die *Arthropleona* Börner mit zylindrischem, deutlich segmentierten Abdomen und ohne Tracheensystem, die beiden Familien *Poduridae* Töm. und *Entomobryidae* Töm. umfassend; und die annähernd kugelförmig gebauten, undeutlich getrennte Thoraxsegmente und größtenteils untereinander verschmolzene Abdominalsegmente zeigenden *Symphypleona* Börner, mit den beiden Familien *Neelidae* und *Sminthuridae* Tullb.

Die zweite Sektion der Subclassis der *Holomerentoma* bilden unsere *Pleomerentoma.*

Wir teilen sie ein in zwei Subsektionen: 1. die *Propleomerentoma* und 2. die *Eupleomerentoma.*

Unsere *Propleomerentoma* [= *Apterygota partim*] sind charakterisiert im Imaginalstadium durch den Besitz von Styli und Ventralsäckchen an den Abdominalsegmenten, die nur bei den *Lepismatida* in vielen Fällen vollständig fehlen können.[1])

Die *Propleomerentoma* zerfallen in zwei Superordines: 1. die *Cryptognatha* und 2. die *Phanerognatha*, von denen die ersteren nur dem kleineren Teile der früheren *Entognathen*, zu denen sehr unpassend unserer Meinung nach auch die Proturen und Collembolen gestellt werden, entsprechen. Unsere *Phanerognathen* entsprechen den *Ektognathen* der bisherigen Systeme. Die Neubenennung rechtfertigt sich aus dem Grunde, weil einer Verwechslung durch die neuen Termini vorgebeugt wird.

---

anamorphose von neuem auf 12 erhöht; . . . 2. Ordnung Collembola. Segmentzahl dauernd oligomer . . .“ Da beide Übersichten häufig gebraucht werden dürften, erschien es uns wichtig, auf diesen Irrtum ausdrücklich hinzuweisen.

[1]) Grobben gibt irrig in seinem „Lehrbuch der Zoologie“, Marburg 1917, p. 584, für die Familie der Lepismatidae an: „Ventralsäcke fehlen“, während der Lepismatiden-Monograph Escherich in seiner oben zitierten Zusammenstellung („Handwörterbuch der Naturwiss., p. 502) richtig sagt: „nur selten Ventralsäckchen vorhanden.“

Unsere Cryptognathen sind charakterisiert durch in ein Atrium eingezogene Mundteile, die niemals mit wohlentwickelten (höchstens rudimentären) Tastern bewehrt sind, bei gleichzeitigem Besitz von Styli und Ventralsäckchen und hoher, postembryonal nicht sich ändernder Segmentzahl (daher Ausschluß der Proturen und Collembolen.[1])

Wir teilen den Superordo der Cryptognathen in zwei Ordnungen ein: 1. der Ordo der *Campodeida* (3), charakterisiert durch den regelmäßigen Besitz von Cerci (hierher nur die beiden Familien der *Projapygidae* und *Campodeidae*); 2. der Ordo der *Japygida* (4), charakterisiert durch den Besitz von Zangen (hierher die einzige Familie de: *Japygidae*).

Der Superordo der *Phanerognatha* entspricht den Thysanuren vieler neueren Autoren (vide a. e. Claus-Grobben), indem er durch den Besitz von freiliegenden Mundteilen und wohlentwickelten Tastern ausgezeichnet ist und in die beiden rezenten, je mehrere Familien umfassenden Ordines der *Machilida* und *Lepismatida* zerfällt. Als dritte, allerdings provisorische Ordnung fügen wir hier die *Gastrotheida* (7) [Cook] auf die Verantwortung von Handlirsch („Die fossilen Insekten", Leipzig 1906—1908, Bd. I, p. 17) ein, da sich von diesen äußerst mangelhaft bekannten Tieren vor der Hand tatsächlich nur sagen läßt, daß sie sich von den Lepismatiden durch „einen zweigliedrigen, nach hinten umgeschlagenen Anhang des 5. Sterniten" unterscheiden, aber zweifellos in deren Nähe unterzubringen sind.

Die *Machilida* (5) besitzen an jedem Hinterleibsegmente 1 Paar Styli und an den beiden hinteren Beinpaaren Coxalanhänge; die *Lepismatiden* (6) besitzen keine Coxalanhänge und gewöhnlich nur wenige Styli am Abdomen, die Ventralsäckchen sind nur bei einigen Arten vorhanden.

Unsere *Eupleomerentoma* entsprechen den *Pterygota* = *Pterygogenea* (von manchen Autoren irreführend = *Hexapoda* = *Insecta* gesetzt, a. e. Claus-Grobben, pag. 584). Wir weisen ausdrücklich darauf hin, daß den Pterygoten stets Styli (abgesehen von ähnlich benannten Anhängen des Telsons) und Ventralsäckchen fehlen, während Coxalanhänge bei den blattartigen amerikanischen Blabeciden nach Berlese (Gli insetti, 1909, pag. 280) vorkommen können.

Wir teilen die *Eupleomerentoma* im Gegensatz zu der Mehrzahl der Autoren in 44 rezente, im Ganzen mit den fossilen in 62 Ordnungen auf.

Diese Ordnungen kann man als scharf umschriebene Gruppen unserer Überzeugung nach nebeneinander stellen. Sie lassen die beliebte Zusammenfassung zu größeren Gruppen, wie besonders die alten Ordnungsbegriffe der *Corrodentia*, *Pseudoneuroptera* und *Neuroptera* zeigen, nur bei sehr gewaltsamer Wegschematisierung wesentlich trennender Merkmale zu. Wir verzichten daher darauf, diese alten

[1]) Welche beiden Ordnungen von manchen Autoren zu den Entognathen gestellt werden, was nach dem Gesagten eine heillose Verwirrung in das ganze System trägt!

systematischen Kategorien als Superordines bestehen zu lassen, sie würden mehr Verwirung als Klarheit stiften. Um eine Orientierung in den älteren außer Gebrauch gelangten oder gelangenden Systemen zu erleichtern, wollen wir die Zugehörigkeit unserer selbständigen Ordnungen zu solchen Sammelgruppen im folgenden immerhin andeuten und auch durch eine an jene sich anpassende, aber absichtlich eine Scheidung ausdrückende Benennungsweise zum Ausdruck bringen.

Auf Streitigkeiten betreffend den „höheren" oder „niederen" „Rang", sei es unserer Ordnungen, sei es jener für den praktischen Gebrauch konservierten oder neukreierten Zusammenfassungen zu Gruppen innerhalb der *Eupleomerentoma* lassen wir uns nicht ein, indem wir solche mit Fleischmann und den wenigen anderen auf metaphysische Spekulationen verzichtende Fachgenossen als völlig steril betrachten.

Nach Max Rauters schönen Darlegungen „Über den Begriff der Verwandtschaft" (Zool. Jahrbücher, Suppl. XV, 3. Bd., 1912), deren Beachtung der Zoologie viel überflüssige Arbeit erspart hätte, ist es fast überflüssig, diesen Standpunkt noch einmal besonders hervorzuheben. Es ist nur notwendig in anbetracht der völligen Naivität, mit der immer noch Zoologen von Fach, bei denen man wissenschatfliche Denkweise voraussetzen sollte, von auf natürliche Verwandschaft gegründeten Systemen fabeln, die sie auf die große Unbekannte der natürlichen Verwandtschaft glauben durch tiefsinnige Kombinationen „aller Ergebnisse der morphologischen und phyletischen Betrachtung" gründen zu können.

Unsere Einteilung der Subsectio *Eupleomerentoma* ist folgende.

Wir bemerken, daß wir die fossilen Gruppen aus Handlirsch's zitierter Arbeit übernehmen und zwar haben wir uns in vielen Fällen genötigt gesehen, sie auch dann, wenn sie nur auf wenige oder sehr unvollständig erhaltene und erforschte Reste gestützt sind, zu eigenen Ordnungen zu erheben, da eine Unterbringung in die bestehenden Ordnungen wissenschaftlich nicht zu verantworten gewesen wäre.

Die auf —oidea gebildeten, sprachlich wenig flüssigen Ordnungsnamen haben wir durchweg in solche mit —ida umgeändert, ohne es deshalb für nötig zu halten, unsere Autorschaft ausdrücklich zu vermerken. Dafür haben wir die schwerfällige Endung —oidea den „Ordnungsgruppen" vorbehalten, die wir aus der oben begründeten Rücksichtnahme auf alte systematische Auffassungen teils reproduziert, teils neu kreiert haben. Möge sie dazu beitragen helfen, diese gewaltsamen Verbände, über deren Zusammensetzung stets die größte Meinungsverschiedenheit geherrscht hat, weil sie Glieder von sehr geringer (begrifflicher!) Verwandtschaft vereinigen, recht bald außer Kurs zu setzen.[1])

[1]) Ein sehr instruktives Beispiel bilden die „Neuroptera" Gerstäcker („Handbuch der Zoologie", 1863, p. 68). Sie umfassen nach dem genannten Autor, der sich dabei auf die englischen Autoren stützt, außer den „Neuropteren im engeren Sinne" die Trichopteren und Strepsipteren, also zwei Gruppen, von

Die ersten vier Ordnungen unserer Subsectio der *Eupleomerentoma* bilden die fossilen *Palaeodictyoptera*, *Mixotermitida*, *Reculida* und *Sypharopterida*; diese mögen als Sammelgruppe *Protentamoidea* getauft werden. Denn sie stellen, palaeontologisch gesprochen, die ältesten, nicht über das Palaeozoicum hinausreichenden Eupleomerentomen dar und erlöschen, — mit Ausnahme der noch im unteren Perm vertretenen Palaeodictyopteren, — schon im mittleren und oberen Obercarbon und zwar ohne, — wieder mit einziger Ausnahme der durch das hohe Alter ihrer Reste ausgezeichneten *Palaeodictyopteren*, — Übergänge zu anderen Ordnungen erkennen zu lassen. Unsere *Protentomoidea* umfassen also die ältesten überhaupt bekannten Insekten mitsamt ihren, um in der Sprache der Palaeontologen zu reden, frühzeitig erloschenen Seitenzweigen.

Der Vollständigkeit halber charakterisieren wir die vier hierhergehörigen Ordnungen ganz kurz nach Handlirsch in folgender Weise.

Die *Palaeodictyoptera* (8) stellen Insekten dar mit unvollkommener Verwandlung, also mit der Imago ähnlichen und allmählich ihre Flügel entwickelnden Larven. Der Körper ist homonom segmentiert. Die Thoraxsegmente sind mit drei gleichartigen Beinpaaren und mit zwei gleichartigen Flügelpaaren ausgerüstet, zu denen bei vielen Formen auf dem ersten Thoraxsegmente noch ein drittes sogenanntes „rudimentäres" „Flügel-"Paar kommt. Über die Deutung dieser breit ansetzenden, keinerlei Gelenk erkennen lassenden, lappenartigen Bildungen wird man verschiedener Meinung sein können, um so mehr, als auch die Abdominalsegmente vielfach ähnliche Seitenlappen zeigen. Im übrigen verdienen die freien orthopteroiden Mundteile, die kurzen, einfach gebauten, vielgliedrigen Antennen, die gut entwickelten Facettenaugen, sowie die kräftigen Cerci am Ende des Abdomens Erwähnung. Der Flügelbau ist ein sehr einfacher. Die Flügel waren anscheinend nicht faltbar und sind wohl in ihrer Ruhestellung horizontal ausgebreitet getragen worden. Der Hinterleib besteht aus 10 homonomen Segmenten, dem 11. reduzierten, die Cerci tragenden Segment und dem Telson. Von einigen Formen kennen wir in der Gegend des 8. oder 9. Segmentes ventrale als Gonapophysen oder Gonopoden gedeutete Anhänge.

---

denen die eine bis heute mit aller Entschiedenheit mit den Lepidopteren, die andere mit den Coleopteren zusammengebracht wird. Gerstäckers „Neuropteren im engeren Sinne" ihrerseits umfassen die Planipennia Burmeisters (= Megaloptera Burmeister): Myrmeleon, Palpares, Mantispa, Nemoptera, Osmylus, Chrysopa, Hemerobius, Sisyra und Coniopteryx, zweitens die Sialiden Burmeisters (Rhaphidia, Sialis, Corydalus, Chauliodes), drittens die Panorpina Burmeisters [= Panorpatae Latreille] (mit Bittacus, Panorpa, Chorista, Merope und Euphania). Die Burmeister'schen Plannipennia allein umfassen also Angehörige der verschiedensten neueren Ordnungsgruppen (teils „Pseudoneuroptera", teils „Neuroptera").

Von der Ordnung der *Mixotermitida* (9), die von Handlirsch provisorisch errichtet worden ist, läßt sich nur aussagen, daß sie bei vielfacher Übereinstimmung mit der vorhergehenden sich durch weitgehende Verkürzung der Subcosta und starke mit einer Streckung der Analadern verbundene Reduktion des Analteiles auszeichnet. Bei beiden Ordnungen ist das Analfeld nicht abgegrenzt.

Die Ordnung der *Reculida* (10) stellt eine sehr provisorische, auf den Basalteil eines Vorderflügels (Original im Museum von Halle) von Handlirsch begründete Ordnung dar. Vom Analfeld sagt Handlirsch, daß es klein und nicht gut abgegrenzt sei. Seine wenigen Adern verlaufen schief gegen den Hinterrand.

Die Ordnung der *Sypharopterida* (11) wurde von Handlirsch neuerdings (als Ordnung) aufgestellt; sie ist auf das mittlere Obercarbon beschränkt und stellte also nach Handlirsch's Auffassung einen sehr schnell wieder erloschenen Seitenzweig der Palaeodictyopteren dar.

Unsere Ordnungen 12 bis 18, die fossilen *Protephemerida*, *Protodonata*, *Hadentomida* und *Hapalopterida* sowie die rezenten *Ephemeroptera*, *Odonata* und *Perloptera*, mögen zu der Ordnungsgruppe der *Amphibioticoidea* zusammengefaßt werden, da die fossilen Gruppen deutlich Beziehungen zu den rezenten erkennen lassen. Wie sich aus den folgenden Einzelcharakteristiken ergibt, können wir die Gruppen im wesentlichen auf die den rezenten Formen gemeinsamen Merkmale begründen. Die Aufrechterhaltung der „*Amphibiotica*" ([syn. „*Pseudoneuroptera*" = „*Archiptera*"] = *Ephemeroptera*, *Perloptera* und *Odonata*) hat, wie wir nochmals hervorheben möchten, und wie aus der gewundenen Charakteristik ersichtlich wird, kaum andere als mnemotechnische Bedeutung. Derartige Sammelgruppen lassen sich, wie aus der ganzen Literatur hervorgeht, eben nicht charakterisieren, und jeder einigermaßen kritische Autor hat deshalb auch verzichtet, eine solche Charakteristik, die mit fortwährenden Aufhebungen arbeiten müßte, zu geben (vide a. e. Heymons in der neusten Auflage von „Brehms Tierleben").

Die Handlirsch'schen *Protephemerida* (12) — eine einzige Art umfassend — sind charakterisiert durch vier fast gleiche Flügel, im wesentlichen vom Typ des Palaeodictyopterergeäders, in dem jedoch viele Längsaderzweige scheinbar aus Queradern entspringen, somit Schaltsektoren bilden.

Die *Protodonata* (13) sind durch höhere Ausbildung der Flugorgane und des Körpers von den Palaeodictyopteren deutlich unterschieden und erinneren sehr an die echten Libellen (jedoch ohne Flügelmal, Medialaderkreuzung mit dem Sector radii und andere Besonderheiten des Odonatenflügels!). Hierher gehört das größte bisher bekannte Insekt (*Meganeura Monyi* Brongniart 1884 von Commentry in Frankreich, Stephanien des oberen Obercarbons) von über 70 cm Flügelspannweite.

Die *Hadentomida* (14) stellen eine in ihrer Deutung höchst dunkle Ordnung dar, die sich auf einen einzigen, allerdings gut erhaltenen

Abdruck aus dem Carbon Nordamerikas gründet. Die Kopfform erinnert an die von Perliden oder Embien. Der Prothorax ist auffallend verlängert, ohne Flügellappen und breiter als der Kopf. Die beiden Flügelpaare sind im Geäder fast gleich, die Hinterflügel wenig kürzer und breiter als die Vorderflügel. Auch diese Ordnung hält Handlirsch für leicht von den Palaeodictyopteren „ableitbar".

Die *Hapalopterida* (15) sind auch nur auf ein einziges Stück, einen Vorderflügel aus dem amerikanischen Oberkarbon, gegründet. Das Flügelgeäder unterscheidet sich vom Palaeodictyopterentyp durch die Reduktion des Cubitus und die mehr geschwungenen, nicht im Bogen gegen den Hinterrand ziehenden Analadern. Ein Analfeld ist nicht abgetrennt.

Die *Ephemeroptera* (16) sind durch Verkümmerung der Mundteile der Imago, kurze pfriemenförmige Fühler, zarthäutige, bisweilen ganz oder bis auf das vordere Flügelpaar reduzierte, sonst ungleich große Flügel, lange gegliederte Cerci, zu denen 2 bis 3 lange Schwanzfäden kommen können, und paarige Geschlechtsöffnungen bei beiden Geschlechtern charakterisiert. Die Larven haben beißende Mundteile, meist blattförmige Tracheenkiemen am Abdomen. Sie machen eine unvollkommene Verwandlung mit sehr zahlreichen Häutungen durch. Die Metamorphose ist durch Einschiebung eines flugfähigen Subimaginalstadiums (Prometabolie) ausgezeichnet.

Die *Odonata* (17) besitzen kräftige beißenden Mundgliedmaße, auffallend großen, äußerst beweglichen Kopf, sehr große Facettenaugen. Die sehr kurzen Fühler sind pfriemenförmig. Der Prothorax ist reduziert, aber frei. Meso- und Metathorax sind miteinander verwachsen. Das zehngliedrige, schlanke Abdomen trägt zwei zangenartig angeordnete Analgriffel. Der männliche Kopulationsapparat ist am zweiten Abdominalsegmente, von der Geschlechtsöffnung entfernt, ausgebildet. Die imagoähnlichen Larven mit provisorischer Organisation (sekundäre Larven) besitzen Darmtracheenkiemen oder (bisweilen: und!) analwärts verlagerte äußere Tracheenkiemen und eine durch die Unterlippe gebildete Maske.

Die *Perloptera* (18) [= *Plecoptera*] haben schwach entwickelte beißende Mundteile und lange borstenförmige Fühler; die vier fast gleichartigen häutigen Flügel sind weitmaschig geädert und die wenig breiteren Hinterflügel mit Analfläche ausgerüstet. Bei den Männchen sind die Flügel bisweilen verkümmert. Das zehngliedrige Abdomen endet mit 2 zuweilen äußerst langen Cerci. Am Thorax finden sich oft Tracheenkiemenrudimente. Die campodeiden Larven besitzen thoracale Büscheltracheenkiemen.

Unsere Ordnungen 19 bis 26, nämlich die *Eudermaptera, Hemimerida, Protoblattida, Blattida, Mantida, Phasmida* und *Saltatoria* gestatten ebensowenig wie die *Amphibioticoidea* eine gemeinsame Charakterisierung (vide Escherich's Ordnungsgruppe „*Orthopteroidea*", Forstinsekten 1914, p. 395). Das einzige gemeinsame Merkmal ist die epimorphotische Entwickelung der Primärlarven, wobei natürlicherweise die fossilen Ordnungen außer betracht bleiben

müssen. Und auch dieses Charakteristikum trennt unsere *Orthopteroidea* nicht scharf, da wir aus anderen Gründen (um nur auf diese eine Unzulänglichkeit der Charakteristik hinzuweisen) uns gezwungen sehen, die *Corrodentia* der alten Systematiker (die von Escherich in seine Orthopteroiden einbezogen werden) als besondere Ordnungsgruppe abzusondern.

Die *Eudermaptera* (19) besitzen zangenförmige Cerci und paarige oder unpaare männliche Geschlechtsöffnungen. Die Vorderflügel sind als kurze, kräftig chitinisierte Elytren ausgebildet, die großen Hinterflügel fächerförmig und doppelt quergefaltet; die Fühler sind schnurförmig, die Stipites der Unterlippe gespalten.

Die *Hemimerida* (20) besitzen zwei lange ungegliederte Cerci. Augen und Flügel fehlen. Der Thorax und das Abdomen sind seitlich verbreitert resp. breit, blattidenähnlich. Wir trennen die hierhergehörigen Formen, die früher als parasitische Forficularien aufgefaßt wurden, von letzteren ab, da ihre ganze Bildung in den wesentlichen Merkmalen, die nicht einfach mit „sekundären" Veränderungen infolge des Parasitismus erklärt oder wegschablonisiert werden können, erheblich abweicht. Auch hinsichtlich der Fortpflanzungsweise sind die Unterschiede sehr tiefgreifend.

In der Ordnung der *Protoblattida* (21) bringen wir die von Handlirsch in seiner Ordnung der *Protoblattoidea*, als den Übergang zwischen Palaeodictyopteren und Blattoiden vermittelnde Formen, zusammengefaßten Insekten unter. Verwandtschaftliche Beziehungen zu den rezenten und fossilen Blattiden will selbst Handlirsch nicht damit zum Ausdruck gebracht haben. Nach Handlirsch nähern sie sich in ihrem Körperbau den Blattiden und Mantiden und auch den Protorthopteren. Die Flügel, etwa die Mitte zwischen Blattiden und Palaeodictyopterentyp einhaltend, sind wesentlich ursprünglicher als die der rezenten Orthopteroidenordnungen gebaut. Vergrößerte, zu primitiven Raubbeinen umgebildete Vordergliedmaßen kommen vor, ebenso eine an Termiten und Coleopteren erinnernde „Reduktion" des Analfeldes der Vorderflügel. Die Hinterflügel haben einen deutlichen Analfächer.

Die von uns unter den *Blattida* (22) zusammengefaßten Formen haben mit der nächstfolgenden Ordnung der Mantiden im wesentlichen nur ein biologisches Merkmal gemein, die Ablage der Eier in eigentümlich gebauten Paketen; im übrigen haben die Blattiden zweifellos mit den Mantiden so wenig gemeinsames, wie mit irgend einer anderen Orthopteroidenordnung, weshalb wir beide zu eigenen Ordnungen erhoben haben. Die *Blattida* haben eine flache Körperform, der Prothorax ist schildförmig verbreitert und überdeckt meist den Kopf; die starken, mit kräftig bedornten Tibien ausgerüsteten Beine sind Laufbeine. Gegliederte Cerci, flügeldeckenartige Vorderflügel und fächerartige Hinterflügel haben sie mit den Mantiden gemein, soweit solche vorhanden sind.

Die *Mantida* (23) sind von den *Blattida* scharf durch die als Raubbeine ausgebildeten Vorderbeine, den verlängerten, sehr beweg-

lichen Prothorax und den ebenfalls sehr beweglichen Kopf unterschieden.

Die *Phasmida* (24) sind durch ihren stab- oder blattförmigen Körperbau, die als Schreitbeine ausgebildete Extremitäten und die nicht gegliederten Cerci scharf von den Blattiden und Mantiden getrennt und deshalb ebenfalls von uns zum Range einer Ordnung erhoben.

Zu den *Protorthoptera* (25) stellen wir mit Handlirsch palaeozoische, durch den Flügelbau von den Palaeodictyopteren abweichende Insekten, deren Hinterbeine bei einigen Formen Sprungbeine, sonst aber homonom sind. Die Vorderflügeladern ziehen nicht mehr in regelmäßigem Bogen gegen den Hinterrand. Die den vorderen sonst ziemlich ähnlichen Hinterflügel besitzen vergrößertes, durch eine Falte begrenztes Analfeld. Der große Prothorax ist oft stark verlängert, der mit kräftigen, kauenden Kiefern bewehrte große Kopf trägt lange dünne Fühler.

Die *Saltatoria* (26) (*Locustidae*, *Acridiidae* und *Gryllidae*) sind wohl charakterisiert durch das kräftige Pronotum, das beweglich ist, und die als Sprungbeine entwickelten Hinterbeine. Die stets vorhandene Cerci sind nicht gegliedert.

Auf die *Saltatoria* folgt in unserer Einteilung die Ordnung der *Embioptera* (27), die, — von den Klassifikatoren bald hierhin, bald dorthin gestellt, — nach unserer Ansicht zu keiner anderen Ordnung nähere Beziehungen erkennen läßt. Der Spinnapparat der Vordertarsen ist ein völliges Unikum, dessen trennende Bedeutung durch die gleichartigen, häutigen und wenig geaderten beiden Flügelpaare des Männchens (die Weibchen sind stets flügellos), die Cerci des Abdomens und die beißenden Mundgliedmaßen nicht herabgemindert wird. Als Parallelnamen zu den Ordnungsgruppen schlagen wir die Bezeichnung *Embioidea* vor.

Unsere Ordnungen 28 bis 32, die *Thysanoptera*, *Isoptera* (= *Termitida*), *Copeognatha* (= *Psocida*), *Mallophaga* und *Anoplura* (= *Siphunculata*) mögen als *Corrodentioidea* zu einer Ordnungsgruppe zusammengefaßt bleiben. Wir machen diese Konzession nicht leichten Herzens und in dem Bewußtsein, daß der Gebrauch dieser Ordnungsgruppennamen über kurz oder lang doch abkommen dürfte. Unsere Ordnungen *Isoptera*, *Copeognatha*, *Mallophaga* und *Anoplura* entsprechen den *Corrodentia* der älteren Systematiker; mit den geflügelten unter ihnen lassen sich auch die bei jenen Autoren für sich stehenden Thysanopteren wegen ihrer gleichartigen, allerdings sehr schmalen, wimperartigen Flügel zusammenbringen. Die saugenden Mundteile der Thysanopteren mit denen der Anopluren in Verbindung zu setzen, geht wohl kaum an. Es zeigt sich auch hier wieder, daß die Ordnungsgruppen mehr oder weniger recht heterogene Bautypen mit einander vereinigen und also systematisch ziemlich wertlos sind.

Die Ordnung der *Thysanoptera* (28) ist vorstehend für unsere Zwecke schon genügend charakterisiert. Hinzugefügt sei noch der Hinweis auf die Haftscheiben der krallenlosen Beine.

Die Ordnung der *Isoptera* (29), die Termiten umfassend, haben wir errichtet, weil die hierher gehörigen Formen zweifellos keine näheren Beziehungen zu anderen Ordnungen, etwa zu den Copeognathen, erkennen lassen. Die Mundteile sind wohl entwickelt, die Fühler schnurförmig, die großen, gleichgroßen und gleichartigen, primitiv geäderten Flügel vergänglich, der Polymorphismus der Geschlechter hoch ausgebildet. Das Abdomen besitzt stets Cerci.

Die Ordnung der *Copeognatha* (30) (= *Psocida*) hat borstenförmige Fühler. Die Flügel können fehlen. Wo vorhanden, zeigt die Äderung einen sehr komplizierten Verlauf. Die zarten Flügel sind ungleich groß und ungleichartig im Geäder. Das Abdomen besitzt keine Cerci.

Unter der Ordnung der *Mallophaga* (31) sind flügellose, kleine, mit großem Kopfe, freiem Prothorax und teils verschmolzenen, teils freiem Meso- und Metathorax, sowie mit beißenden Mundteilen ausgerüstete Insekten zusammengefaßt. Die Fühler sind kurz. Hinter ihnen stehen rudimentäre Augen. Die kurzen Beine dienen zum Laufen und Festklammern.

Unsere Ordnung der *Anoplura* (32) (= *Siphunculata*) enthällt ebenfalls flügellose Insekten, deren Mundgliedmaßen, am Vorderrande des Kopfes liegend, einen Saugapparat bilden. Die Thoraxsegmente sind undeutlich geschieden. Die Beine dienen zum Anklammern. Es handelt sich durchweg um echte Parasiten.

Unsere Ordnung der *Eumegalopterida* (33) umfaßt drei Familien, die *Chauliodidae, Sialiidae* und *Corydalidae*. Wir stellen hierher Landinsekten mit großem, freien, prognathen Kopfe. Die Mandibeln sind oft mächtig entwickelt. Die ersten Maxillen haben getrennte Laden und fünf- bis sechsgliedrige Taster. Die zweiten Maxillen haben untereinander verwachsene Stipites und sehr reduzierte Laden und dreigliedriedrige Taster. Die fadenförmigen Fühler sind nahe dem Mundrande inseriert und bestehen aus vielen homonomen Gliedern. Pro-, Meso-, und Metathorax sind frei, letztere beiden wenigstens nie ganz verwachsen. Stets sind zwei fast gleichartige, zarthäutige Flügelpaare vorhanden, von denen das vordere etwas größer ist. Eine Verbindung durch Haftapparat fehlt. Die Vorderflügel besitzen kein oder nur ein mangelhaft begrenztes Analfeld. Bei den Hinterflügeln ist es ebenfalls schwach entwickelt und schwach gefaltet. Die Laufbeine sind homonom. Das schlanke Abdomen besteht aus zehn gleichmäßig entwickelten Segmenten. Die Cerci sind eingliedrig. Die Flügelentwicklung findet stets in der bisweilen beweglichen Puppe statt. Es liegt also immer vollkommen Verwandlung vor. Larvenentwicklung vollzieht sich im Wasser. Die sieben Abdominalsegmente der Larven besitzen gegliederte Tracheenkiemen.

Die fossile, auf nur zwei Stücke sich gründende Gruppe der *Chauliodititidae* Handlirsch haben wir zu einer besonderen Ordnung erhoben, die *Chaulioditida* (34). Da das Geäder der beiden erhaltenen Flügelstücke nach Handlirschs eigenen Worten besser mit dem Geäder der Sialiidennymphen übereinstimmt als mit dem der Sialiiden-

imagines, von dem der letzteren also, da es an den Palaeodictyopterentyp anklingt, recht erheblich abweicht, rechtfertigt sich die Kreierung einer eigenen Ordnung. Bemerkenswert ist in dieser Beziehung die vollkommen freie Medialis, die an der Basis weder mit dem Radius noch mit dem Cubitus verschmolzen ist und sich nur schwach verzweigt, ferner die geringe Anzahl der Queradern.

Die *Rhaphidiida* (35) umfassen durchweg Tiere mit ausschließlich landbewohnenden Jugendformen, die den Imagines äußerst ähnlich sind und wie diese keine Cerci besitzen. Tracheenkiemen oder abdominale Extremitätenpaare fehlen vollkommen. Die Verwandlung ist eine vollkommene, die Flügelanlagen werden also erst im Puppenstadium gebildet, das dadurch auzgezeichnet ist, daß es kurze Zeit vor der Verwandlung in die Imago, also vor der letzten Häutung beweglich wird und lebhaft umherläuft. Der Prothorax ist sehr stark verlängert und frei beweglich, Meso- und Metathorax wenig untereinander verschieden und nicht mehr frei sondern schwach miteinander verwachsen. Die vier gleichartigen, zarthäutigen, eines Haftapparates entbehrenden Flügel sind fast gleich groß, die Hinterflügel haben keinen fächerartigen Analteil. Die Analadern bilden einige unregelmäßige Zellen.

Es mag dem individuellen Geschmack überlassen bleiben, unsere drei Ordnungen — *Eumegalopterida, Chauliodítida, Rhaphidiida* — zu einer Ordnungsgruppe zusammenzufassen und *Megalopteroidea* zu benennen.

Die Ordnung der *Megasecopterida* (36), die von Handlirsch aus der Brongniart'schen Neuropterenfamilie gleicher Benennung gebildet worden ist, zeichnet sich aus durch die Tendenz zur Reduktion des Analteiles und zur Reduktion und regelmäßigen Anordnung der Queradern, sowie zur teilweisen Verschmelzung der Medialis und des Cubitus mit der Basis des Radius. Der Prothorax ist klein. Wie bei den Palaeodictyopteren sind die vier Flügel gleich gebildet, horizontal ausgebreitet und nicht mit einem Haftapparat verbunden. Der Hinterleib ist ziemlich homonom segmentiert und trägt kräftige Cerci.

Die Ordnung der *Panorpata* (37) umfaßt Insekten mit schnabelförmig verlängertem Kopf, der beißende Mundteile und fadenförmige Fühler trägt. Der kleine Prothorax ist frei. Meso- und Metathorax sind kräftig entwickelt. Die selten fehlenden Flügel sind gleichartig und fast gleich groß, langgestreckt, zarthäutig, in der Ruhe flach, nicht dachförmig über dem Abdomen ausgebreitet. Das Analfeld ist meist schmal und nicht abgegrenzt. Der Radius ist einfach oder nur am Ende gegabelt. Die Extremitäten sind homonom, zum Laufen oder Klettern eingerichtet. Die Cerci sind in beiden Geschlechtern erhalten, beim Weibchen mehrgliedrig, beim Männchen eingliedrig. Die Larven sind häufig mit Bauchfüßen ausgerüstet.

Beide Ordnungen — *Megasecoptera* und *Panorpata* — mögen zur Ordnungsgruppe der *Megasecopteroidea* zusammengefaßt werden.

Unsere Eupleomerentomenordnungen 38 bis 54 bilden eine kaum zu charakterisierende Gruppe. Auch andere Autoren scheinen zu der

Überzeugung gekommen zu sein, daß das, was jeder von ihnen meist sehr abweichend als Netzflügler, Neuropteren, im vulgären Sprachgebrauch verstanden wissen will, unmöglich zu charakterisieren ist. Wir unterlassen es deshalb eine „Diagnose" zu geben und behalten für diese Ordnungen — nämlich die *Myrmeleonida, Ascalaphida, Neuropteridida, Sisyrida, Osmilida, Kalligrammida, Nymphitida, Mesochrysopida, Prohemerobiida, Solenoptilitida, Dilarida, Polystoechotidida, Nymphesida, Hemerobiida, Chrysopida, Mantispida* und *Coniopterygida* — den Sammelnamen (in absichtlich etwas veränderter Form) *Euneuropteroidea* bei, ohne ihn wissenschaftlich begründen zu wollen.

Die Ordnung der *Myrmeleonida* (38) umfaßt durch keulenförmige, dicke, höchstens Kopf und Mittelleib wenig an Länge übertreffende Fühler ausgezeichnete Insekten, deren Hinterflügel kürzer als die vorderen und (beide Paare) völlig durchsichtig, bisweilen auch gefleckt sind. Die Vorderbeine sind einfache Laufbeine. Die Larven sind mit kräftigen gezähnten Saugzangen ausgerüstet und haben ein kurzes breites Abdomen.

Unsere Ordnung der *Ascalaphida* (39) umfaßt Insekten mit vier oft lebhaft gefärbten und gefleckten Flügeln, mit fast oder mehr als körperlangen geknöpften Fühlern und kurzem und stark verbreitertem Thorax. Die Spitze der Vorderflügel hat wenige unregelmäßig geformte Zellen; der ganze Habitus der Tiere weicht völlig von dem der anderen *Euneuropteroiden* ab. Die Larven leben, wie die Imagines, räuberisch und weisen an den Hinterleibsringen seitliche Fortsätze auf.

Die Ordnung der *Neuropteridida* (40) umfaßt ebenfalls ganz abweichend gebildete Formen, die in erster Linie durch die lang fadenartig gestielten Hinterflügel mit ihrer äußerst kleinen terminalen Spreite charakterisiert sind. Die Fühler sind dünn und borstenförmig. Der Kopf ist nach unten schnabelartig verlängert. Der Prothorax der Larve ist langgestreckt, zweiteilig.

Die folgenden Ordnungen sind in erster Linie auf das grundsätzlich sehr abweichend gestaltete Flügelgeäder gegründet, das ja auch als genügend erachtet worden ist, andere, besonders fossile Formenkreise zum Range besonderer Ordnungen zu erheben. Hinzukommen sehr merkwürdige Besonderheiten des Larvenlebens.

Die Ordnung der *Sisyrida* (41) ist charakterisiert durch die wenigen Queradern der beiden meist einfarbigen Flügelpaare, die nur 2—3 Radialsektoren besitzen. Die in den Flügelvorderrand einmündenden Queradern sind unverzweigt. Die Fühler sind perlschnurförmig; der Körper ist lang behaart. Die Larven besitzen sichelförmig nach außen gebogenen Saugzangen und abdominale, gegliederte Anhänge, die als Bauchfüße oder als fadenförmige Tracheenkiemen gedeutet werden.

Die Ordnung der *Osmylida* (42) ist ausgezeichnet durch das zahlreiche Queradern aufweisende Flügelgeäder. Vom Sector radii gehen zahlreiche Radialsektoren aus. Die Flügel sind dicht behaart und gefleckt. Die Fühler sind perlschnurförmig. Die Larven sind mit linearen Saugzangen bewehrt.

Von den in unsere Ordnungen der *Nymphitida, Kalligrammida* und *Mesochrysopida* gehörigen Formen gesteht Handlirsch selbst, daß keine dieser Gruppen sich in eine der rezenten „Neuropteren"-Familien einreihen läßt, wenn auch schon entschiedene Anklänge an solche wahrzunehmen sind. Es handelt sich also, wie die von Handlirsch aufgestellten Diagnosen zeigen, um ganz ausgefallene Bautypen, die besser in besondere Ordnungen unterzubringen sind. Wir haben daher die Handlirsch'schen Familien zu Ordnungen erhoben.

Der Körper der *Kalligrammida* (43) ist im Verhältnis zu den Flügeln sehr klein, das Abdomen viel kürzer als die Flügel. Subcosta, Radius und Sector laufen parallel und sehr dicht beieinander, die beiden ersten sich vor der Flügelspitze vereinigend, während der Sector bis zum Rande freibleibt. Der Sector entsendet 8—11 sich wiederholt unregelmäßig gabelnde und dann in schmale Gabelzinken zerfallende Hauptäste.

Die Flügel der zu unserer Ordnung der *Nymphitida* (44) gehörigen Formen zeichnen sich aus durch Reduktion der Medialis auf ein oder zwei Hauptäste, Streckung des Cubitus, der nach hinten zahlreiche Äste aussendet, Reduktion der Analadern, schmales Costalfeld und mäßig große Zahl der aus dem nahe der Basis entspringenden sich abzweigenden Äste.

Die Ordnung der *Mesochrysopida* (45) hat gleichartige Flügelpaare, von denen die hinteren etwas kleiner als die vorderen sind. Der nahe der Basis entspringende Sector radii zieht parallel mit dem Radius und ist nicht gebrochen. Die zwölf Äste des Sector radii sind durch zwei Reihen stufenartig geordneter Queradern verbunden und laufen in Gabelzinken aus. Die bald nach den Ursprung gegabelte Medialis biegt sich wie der Cubitus und die sehr kurzen Analadern dicht hinter der Gabelungsstelle dem Hinterrande zu. Medialis, Cubitus und Analis sind durch einzelne größere Queradern verbunden, Sector und Radius durch senkrechte Queradern.

Die Ordnung der *Prohemerobiida* (46) umfaßt Insekten, die uns lediglich aus Flügelresten bekannt sind, deren auffallende Ähnlichkeit mit denen der rezenten Arten der Gattungen *Dilar, Sisyra, Ithome, Psychopsis, Hemerobius* Handlirsch hervorhebt. Immerhin ergeben sich auch Beziehungen zum Palaeodictyopterentyp. Die Flügelspitze ist breit abgerundet. Der Sector radii entspringt sehr nahe der Flügelbasis und läuft mit dem Radius parallel gegen die Spitze. Medialis und Cubitus sind selbständig, ihre Äste stets gegen den Hinterrand gekrümmt, was auch von den 2—3 kurzen, freien Analadern gilt. Ein abgegrenztes Analfeld, sowie ein Flügelmal fehlen. Die Queradern sind unregelmäßig verteilt.

Die Ordnung der *Solenoptilida* (47) mit nur einer Familie, Gattung und Art kann vorläufig nur auf die eine bekannte apikale Flügelhälfte begründet werden. Von den *Prohemerobiida* ist der Flügel durch seine zugespitzte Form sehr deutlich unterschieden, die normalen Sector-radii-Äste ziehen in sanftem Bogen gegen den Spitzenrand,

ihre kurzen Gabeln bilden erst kurz vor dem Rande zahlreiche feine Gabelzinken. Die zahlreichen Queradern sind ziemlich regelmäßig verteilt.

Die Ordnung der *Dilarida* (48) ist ausgezeichnet dadurch, daß die Flügel außer dem Costalstreifen nur wenig Queradern besitzen, der Radius hat zwei Sectoren. Am Vorder- und Hinterrand des Vorderflügels sitzen nahe der Spitze, ebenso am Hinterrand des Hinterflügels an der Wurzel und in der Nähe der Spitze ein Büschel längerer Haare. Der Prothorax ist kurz und breit. Das Weibchen ist mit einer langen Legeröhre ausgestattet.

In der Ordnung der *Polystoechotidida* (49) ist die Subcosta mit dem Radius am Ende verschmolzen. Der am Grunde des Radius zugleich mit dem Cubitus entspringende, einzige, dem Radius parallel laufende Sector entsendet schiefe Äste, die sich in der Nähe des Hinterrandes gabeln und durch eine Stufenreihe von Queradern verbunden sind. Die glatten, unbehaarten Fühler sind kurz zylindrisch und fadenförmig.

Die Ordnung der *Nymphesida* (50) ist ausgezeichnet durch die in der Mitte etwas verdickten Fühler, die sehr langen Vorderbeine, deren Tarsen länger sind als Schenkel und Schienen zusammen, sowie durch ihre langen zugespitzten Flügel.

Die Ordnung der *Hemerobiida* (51) hat reich geäderte Flügel, die Radialnerven entspringen direkt aus dem Radius, ein diesem parallel laufender Radialsektor fehlt also. Die in den Vorderrand mündenden Queradern sind verzweigt. Die Fühler sind perlschnurartig. Die Larven haben einwärtsgebogene Saugzangen.

Die Ordnung der *Chrysopida* (52) zeigt im Vorderflügel einen gebrochenen Sector radii. Die von ihm ausgehenden Äste sind durch zwei Queradernreihen verbunden. Die langen borstenartigen Fühler sind an der Spitze nicht verdickt. Die Larven haben lange, sichelförmige, ungezähnte Saugzangen, ihre Körperringe tragen seitlich langbehaarte Warzen.

Die Ordnung der *Mantispida* (53) unterscheidet sich von allen anderen benachbarten Gruppen durch die zu Raubbeinen umgestalteten Vorderbeine und den stark verlängerten Prothorax. Die Flügel sind dicht geädert. Die Larven leben parasitisch. Die Nymphen sind beweglich.

Die Ordnung der *Coniopterygida* (54) ist durch äußerst einfaches Flügelgeäder und sehr unähnliche Vorder- und Hinterflügel, die wie der Körper weiß bestäubt sind und eines Flügelmales entbehren, ausgezeichnet. Es kommen in einigen Fällen abdominale, paarige, ventral gelagerte, ausstülpbare Säckchen vor.

Die Ordnung der *Trichoptera* (55) besitzt zurückgebildete Mundteile. Der sehr kurze Saugrüssel wird aus den Maxillen und der Unterlippe gebildet. Die Flügel, von denen die Hinterflügel, — mit wohlentwickeltem Analfächer — größer als die Vorderflügel sind, sind fächerförmig und faltbar und wie der Körper behaart oder beschuppt.

Die Larven besitzen fadenförmige Tracheenkiemen und anale Bauchfüße. Die im Larvengehäuse ruhende freie Puppe schiwmmt vor der Verwandlung frei herum.

Die *Lepidoptera* (56) zeichnen sich aus durch zum großen Teil rückgebildete Mundteile. Der meist lange Saugrüssel wird von dem entsprechend verlängerten Maxillarladen gebildet. Die beschuppten Flügel sind nicht faltbar. Die Larven haben 2—4 (selten nur 1, ausnahmsweise fehlend) Bauchfußpaare.

Wir geben dieser Ordnung folgende zum Teil neue Einteilung (unter Beifügung der in die einzelnen Gruppen gehörenden palaearktischen Familien).

Den ersten Subordo bilden die durch fast übereinstimmendes Geäder der durch einen Haftlappen (Fugen) des Vorderflügels verbundenen Vorder- und Hinterflügel charakterisierten *Jugatae.*

Hierher die *Micropterygidae, Eriocraniidae* und *Hepialidae.* Der zweite Subordo der *Frenatae* ist durch das reduzierte Geäder der Hinterflügel, die durch eine Haftborste (Frenulum) mit den Vorderflügeln verbunden werden, gekennzeichnet.

Diesen Subordo teilen wir in drei Sektionen:

1. die Sectio der *Coronofrenatae*: die Bauchfüße der Raupen haben einen ringförmigen Borstenkranz;
2. die Sectio der *Nudifrenatae*: die Bauchfüße der (stets freilebenden!) Raupen fehlen durchaus;
3. die Sectio der *Semicoronofrenatae*: die Bauchfüße der Raupen haben einen hufeisenförmigen Borstenkranz.

Die Verteilung der Tribus und palaearktischen Familien ergibt sich aus folgender Übersicht:

Lepidoptera.

I. Subordo: *Jugatae.*
Micropterygidae, Eriocraniidae, Hepialidae.
II. Subordo: *Frenatae.*
1. Sectio: *Coronofrenatae.*
1. Tribus: *Tineaemorpha.*
Tineidae, Nepticulidae, Heliozelidae, Tischeriidae, Incurvariidae, Monopidae, Acrolepiidae, Hyponomeutidae, Scythrididae (= *Butalididae*), *Tinegeriidae, Elachistidae, Cemiostomidae, Lyonetiidae, Phyllocnistidae, Oenophilidae, Gracilariidae, Momphidae* (= *Lavernidae*), *Heliotinidae, Gelechiidae, Ochsenheimeriidae, Atychiidae, Glyphipterygidae, Sesiidae, Psychididae.*
2. Tribus: *Tortricimorpha.*
Tortricidae, Cossidae.
3. Tribus: *Pyralimorpha.*
Pyralididae, Thyrididae, Pterophoridae, Orneodidae (= *Alucitidae*).
2. Sectio: *Nudifrenatae.*
4. Tribus: *Cochlidimorpha.*
Cochlididae.

3. Sectio: *Semicoronofrenatae.*
   5. Tribus: *Zygaenaemorpha.*
      Zygaenidae (= *Anthroceridae*), *Heterogynidae.*
   6. Tribus: *Arctiaemorpha.*
      Arctiidae, Lithosiidae, Syntomidae, Nycteolidae (= *Cymbidae*), *Nolidae.*
   7. Tribus: *Geometraemorpha.*
      Geometridae, Uraniidae.
   8. Tribus: *Noctuaemorpha.*
      Noctuidae, Agaristidae, Cymatophoridae.
   9. Tribus: *Bombycimorpha.*
      Bombycidae, Epicopiidae, Lymantriidae (= *Liparidae*), *Thaumetopoeidae, Lasiocampidae, Lemoniidae, Striphnopterygidae* (= *Eupterotidae*), *Endromididae, Drepanidae, Callidulidae, Saturniidae, Brahmaeidae, Notodontidae.*
   10. Tribus: *Sphingimorpha.*
      Sphingidae.
   11. Tribus: *Grypoceromorpha.*
      Hesperiidae.
   12. Tribus: *Rhopaloceromorpha.*
      Heliconidae, Acraeidae, Nymphalididae, Danaidae, Brassolidae, Morphididae, Satyridae, Erycinidae, Lycaenidae, Pieridídae, Papilionidae.

Will man eine höhere Ordnungsgruppe für die Trichopteren und Lepidopteren kreieren, so kann dies unter Rücksichtnahme auf die Umbildung eines Teiles der mehr oder minder stets reduzierten Mundteile zu einem Saugrüssel, die mit haarigen oder blattartigen Schuppen besetzten Flügel, die mehr oder weniger campodeiden raupenartigen Larven (*Trichoptera, Jugatae*) und den stets größer entwickelten Metathorax geschehen. Die beiden Ordnungen mögen dann zur Ordnungsgruppe der *Lepidopteroidea* zusammengefaßt werden. Die *Panorpata* mit ihren ganz abweichenden Verhältnissen des Meso- und Metathorax, freiem Prothorax, beißenden Mundteilen, schnabelartig verlängerten Kopf und gleichartigen, unbeschuppten, häutigen Flügeln vermögen wir nicht als begrifflich den beiden anderen so nahe verwandt zu betrachten, daß ihre Einbeziehung in die *Lepidopteroidea* sich rechtfertigen ließe (vide Escherich, Handwörterbuch der Naturwiss., V, 507). Wir haben deshalb die *Panorpata*, wie vorhin behandelt, mit den Mecasecopteren zur Ordnungsgruppe der *Megasecopteroidea* vereinigt.

Die Ordnungsgruppe der *Dipteroidea* konzedieren wir aus rein äußeren sc. systematisch-historischen Gründen und verzichten deshalb auf jede Charakteristik; es werden hierher gerechnet die *Diptera* und die *Aphaniptera* (= *Siphonaptera*).

Die Ordnung der *Diptera* (79) umfaßt in dem bekannten Umfange Insekten mit meist ausgebildeten häutigen Vorderflügeln und durch Schwingkolben vertretenen Hinterflügeln mit vollkommener Meta-

morphose. Die drei Brustringe sind untereinander verwachsen. Falls vorhanden, sind die Hauptaugen Facettenaugen.

Die Ordnung der *Aphaniptera* (58) umfaßt die als Flöhe bekannten flügellosen, niemals mit Facettenaugen ausgerüsteten und durch deutlich getrennte Thoracalringe gut chacakterisierten Insekten.

Auch von der Ordnungsgruppe der *Coleopteroidea* (= *Coleoptera* + *Strepsiptera*) gilt das von der Ordnungsgruppe der *Dipteroidea* gesagte.

Die Ordnung der *Coleoptera* (59) fassen wir in dem bekannten Umfange auf. Ihre Vorderflügel, die nur selten fehlen, sind als Flügeldecken (Elytra) ausgebildet; die Hinterflügel sind häutig, wenig geädert und können fehlen. Der Prothorax ist frei beweglich. Die Metamorphose ist eine vollkommene.

Die Vertreter der Ordnung der *Strepsiptera* (60) sind nur im männlichen Geschlecht geflügelt; die Männchen haben stummelförmige, an der Spitze aufgerollte Vorderflügel und große längsgefaltete Hinterflügel. Die Weibchen entbehren der Flügel und Beine. Die Mundteile sind verkümmert. Die viviparen Weibchen bringen sprungfähige, sehr bewegliche, sich später in fußlose Maden verwandelnde und im Wirte sich verpuppende Larven zur Welt.

Unsere Ordnungsgruppe der *Hymenopteroidea* umfaßt nur die einzige Ordnung der *Hymenoptera* (61) in bekanntem Umfange. Die wenig geaderten Flügel, die auch fehlen können, sind als größere Vorder- und kleinere Hinterflügel von häutigem Bau ausgebildet. Der Prothorax ist klein, Pronotum und Mesonotum meist verwachsen. Die Puppe ist eine pupa libera.

Unsere letzte Ordnungsgruppe, die der *Hemipteroidea*, hat etwas mehr begriffliche Berechtigung als die vorhergehende und umfaßt außer den beiden fossilen Ordnungen der *Protohemiptera* und *Palaeohemiptera* die rezenten Ordnungen der *Hemiptera*, *Cicadoptera*, *Psylloptera*, *Aleuroptera*, *Aphidioptera* und *Coccoptera*.

Die Mundteile der *Hemipteroidea* sind durch die zu vier Stechborsten entwickelten Mandibeln und Maxillen charakterisiert, die in einem aus Unter- und Oberlippe gebildetem Rostrum bewegt werden; die Einzelheiten des Baues können hinsichtlich der fossilen Ordnungen natürlich nur hypothetisch in dieser Weise verallgemeinert werden. Der große Prothorax ist gewöhnlich frei. Es können beide Geschlechter geflügelt sein. Sie sind dann immer vierflügelig, oder aber es sind nur die Männchen oder nur die Weibchen geflügelt. Im ersteren Falle sind dann nur zwei Flügel voll entwickelt vorhanden und zwar die Vorderflügel. Endlich können beide Geschlechter flügellos sein.

Zu der Ordnung der *Protohemiptera* (62) Handlirsch gehört ein Insekt aus der unteren Permformation Deutschlands, dessen Flügelgeäder sich an den Typus der Palaeodictyopteren anlehnt, während die Mundgliedmaßen sehr an die der *Hemipteren* erinnern. Die Mundteile bilden einen langen Saugrüssel und bestehen aus einem unpaaren, nach unten konkaven, rinnenförmigen, spitz zulaufenden, nicht gegliedertem Organ, das Handlirsch als Oberlippe deutet, einem

Paar ebensolanger ungegliederter Fortsätze und zwei fünf- oder sechsgliedrigen Fortsätzen; die beiden Fortsatzpaare werden auf das zweite bezw. dritte (letzteres ist also hier nicht verschmolzen) Kieferpaar zurückgeführt. Außerdem sind zwei Stechborsten nachgewiesen, die das erste Kieferpaar repräsentieren. Die noch nicht ganz verwachsenen Unterkiefer rechtfertigen die Abtrennung von allen übrigen *Hemipteroidea*. Die Ordnung umfaßt nur eine Familie, die *Eugereonidae* Handlirsch mit der riesigen (160 mm spannenden) einzigen Art *Eugerion Boeckingi* Dohrn 1866.

Die Ordnung der *Palaeohemiptera* (63) Handlirsch ist durch zwei Flügel aus dem russischen Perm bekannt, die beide nach Handlirsch's Beschreibung leider defekt sind, sodaß nach der Angabe dieses Autors die Entscheidung: „ob dieselben zu den Homopteren oder zu den Hemipteren gehören, mit großer Schwierigkeit verbunden ist." Wir billigen daher durchaus den Schritt des Wiener Forschers, der die beiden Formen aus diesem Grunde als Vertreter einer eigenen Ordnung betrachtet. Der eine Flügel ist zur Hälfte derb chitinisiert und mit groben Wärzchen besetzt, zur Hälfte häutig, der andere dagegen ganz lederartig. Das Geäder erinnert in beiden Fällen an das der Homopteren im Sinne der älteren Systematiker.

Wir sind der Ansicht, daß vor allem die zweite der beiden gewöhnlich unterschiedenen „Rhynchoten"-Unterordnungen, — die der „Homopteren", — so heterogene Formenreihen umfaßt, daß wir uns entschlossen haben, sie aufzulösen und diese Formenreihen als besondere Ordnungen gleichwertig neben die ebenfalls zum Range einer Ordnung erhobenen Hemipteren zu stellen.

Unsere Ordnung der *Hemiptera* (64) umfaßt die mit halb hornigen, halb häutigen Vorderflügeln und ganz häutigen, faltbaren, häufig mit gut entwickeltem Analfeld ausgerüsteten Hinterflügeln (die auch fehlen können) versehenen *Hemipteroidea* (die „Wanzen"); in seltenen Fällen können die Flügel ganz fehlen.

Unsere Ordnung der *Cicadoptera* (65) umfaßt Formen mit oft undurchsichtigen, lederartigen Vorderflügeln und fast gleich großen häutigen Hinterflügeln. Die Flügel sind mit einem gut entwickelten Geäder versehen. Die Beine sind vielfach als Sprungbeine entwickelt.

Die zu unserer Ordnung der *Psylloptera* (66) (Springläuse) gehörigen Formen sind durchgreifend durch ein spärliches Flügelgeäder von der vorhergehenden Ordnung unterschieden. Die Hinterflügel sind stets wesentlich kleiner als die Vorderflügel.

Unsere Ordnung der *Aleuroptera* (67) (Mottenläuse) haben in beiden Geschlechtern fast gleichgroße Vorder- und Hinterflügelpaare, die äußerst sparsam geadert, häutig und weiß betsäubt sind.

Die Ordnung der *Aphidioptera* (68) (Blattläuse) umfaßt *Hemipteroidea* mit (falls ausgebildet) vier durchsichtigen, ziemlich gleichartigen Flügeln und, — im Gegensatz zu den *Cicadoptera* und *Aleuroptera*, — langen Fühlern, jedoch niemals (wie bei den langfühlerigen *Psylloptera*) zu Sprungbeinen umgewandelten Extremitätenpaaren.

Auf der Rückenfläche des drittletzten Abdominalsegmentes befinden sich häufig wachsabsondernde sogenannte Honigröhren.

Die Ordnung der *Coccoptera* (69) (Schildläuse) umfaßt Formen mit stets flügellosen Weibchen. Bei den Männchen sind vielfach nur die Vorderflügel entwickelt, die Hinterflügel können durch schwingkölbchenartige Gebilde vertreten sein; beide Flügelpaare können auch ganz fehlen. Rüssel beim Männchen verkümmert. Männchen mit vollkommener Metamorphose. Der Leib der Weibchen, die eine unvollkommene Metamorphose durchmachen, nimmt bei den meisten Arten Schildform an. —

Es ergibt sich also folgende Übersicht über unsere 69 Insektenordnungen:

1. *Protura.*
2. *Collembola.*
3. *Campodeida.*
4. *Japygida.*
5. *Machilida.*
6. *Lepismatida.*
7. *Gastrotheida.*
8. *Palaeodictyoptera* †.
9. *Mixotermitida* †.
10. *Reculida* †.
11. *Sypharopterida* †.
12. *Protephemerida* †.
13. *Protodonata* †.
14. *Hadentomida* †.
15. *Hapalopterida* †.
16. *Ephemeroptera.*
17. *Odonata.*
18. *Perloptera.*
19. *Eudermaptera.*
20. *Hemimerida.*
21. *Protoblattida* †.
22. *Blattida.*
23. *Mantida.*
24. *Phasmida.*
25. *Protorthoptera* †.
26. *Saltatoria.*
27. *Embioptera.*
28. *Thysanoptera.*
29. *Isoptera.*
30. *Copeognatha.*
31. *Mallophaga.*
32. *Anoplura.*
33. *Eumegalopterida.*
34. *Chauliodítida* †.
35. *Rhaphidiida.*
36. *Megasecoptera* †.
37. *Panorpata.*
38. *Myrmeleonida.*
39. *Ascalaphida.*
40. *Neuropteridida.*
41. *Sisyrida.*
42. *Osmylida.*
43. *Kalligrammida* †.
44. *Nymphitida* †.
45. *Mesochrysopida* †.
46. *Prohemerobiida* †.
47. *Solenoptilida* †.
48. *Dilarida.*
49. *Polystoechotidida.*
50. *Nymphesida.*
51. *Hemerobiida.*
52. *Chrysopida.*
53. *Mantispida.*
54. *Coniopterygida.*
54. *Trichoptera.*
56. *Lepidoptera.*
57. *Diptera.*
58. *Aphaniptera.*
59. *Coleoptera.*
60. *Strepsiptera.*
61. *Hymenoptera.*
62. *Protohemiptera* †.
63. *Palaeohemiptera* †.
64. *Hemiptera.*
65. *Cicadoptera.*
66. *Psylloptera.*
67. *Aleuroptera.*
68. *Aphidioptera.*
69. *Coccoptera.*

Zum Schluß geben wir noch eine Übersicht sämtlicher Antennatenordnungen, die ihre Gruppierung innerhalb dieses Subcladus näher veranschaulicht. Bei den Insekten haben wir nur die Ordnungsgruppen mit unseren entsprechenden Ordnungszahlen angeführt.

V. Subcladus:

Superclassis: **Progoneata**

7. Classis: **Symphyla**[1]) 8. Classis: **Pauropoda**[2]) 9. Classis: **Diplopoda**

Subclassis:
†Archipolypodida
Ordo †Archidesmida
Ordo †Euphoberida
Ordo †Archijulida

Subclassis: ***Pselaphognatha*** Subclassis: ***Chilognatha***

Ordo: Polyxenida[3])

Superordo: **Opisthandria** Superordo: **Proterandria**

Ordo: **Limacomorpha**[4]) Ordo: **Ascospermophora**
Ordo: **Oniscomorpha**[5]) Ordo: **Colobognatha**[6])
Ordo: **Proterospermophora**[7])
Ordo: **Opisthospermophora**[8])

---

[1]) Hierher nur die artenarme Familie der *Scolopendrellidae* (Ordo: Scolopendrellida).

[2]) Hierher die drei, ebenfalls sehr artenarmen Familien der *Pauropodidae, Brachypauropodidae* und *Eurypauropodidae.*

[3]) Hierher die einzige Familie der *Polyxenidae.*

[4]) Einzige Familie: *Glomeridesmidae.*

[5]) Subordo Chorizocerata mit der Fam. d. *Sphaerotheriidae,* Subordo Plesiocerata mit mehreren Fam.; darunter die *Glomeridae.*

[6]) Hierher mehrere Fam., darunter die *Polyzoniidae.*

[7]) Subordines: Polydesmoidea und Lysiopetaloidea, erstere mit zahlreichen, letztere mit 3 Familien.

[8]) Hierher zahlreiche Familien.

[9]) Mit der einzigen Familie der *Scutigeridae* (resp. Ordo: Scutigerida).

[10]) Hierher der Subordo der *Craterostigmophora* mit der einzigen Familie der *Craterostigmidae* und dem in mehrere Familien eingeteilten Subordo der *Lithobiomorpha.*

[11]) Hierher die Subordines der *Scolopendromorpha* und der *Geophilomorpha.*

Antennata

Superclassis: Opisthogoneata

10. Classis: Chilopoda

Subclassis: ***Notostigmophora***[9])
Subclassis: ***Pleurostigmophora***
Ordo: **Anamorpha**[10])
Ordo: **Epimorpha**[11]

11. Classis: Insecta

Subclassis: ***Anamerentoma***
1. Ordo: **Protura**

Subclassis: ***Holomerentoma***

Sectio: **Oligomerentoma**
2. Ordo: **Collembola**

Sectio: **Pleomerentoma**

Subsectio: **Propleomerentoma**

Superordo: **Cryptognatha**
3. Ordo: **Campodeida**
4. Ordo: **Japygida**

Superordo: **Phanerognatha**
5. Ordo: **Machilida**
6. Ordo: **Lepismatida**
7. Ordo: **Gastrotheida**

Subsectio: **Eupleomerentoma**

62 Ordnungen, auf 13 Ordnungsgruppen verteilt:

I. *Protentomoidea* (8—11)
II. *Amphibioticoidea* (12—18)
III. *Orthopteroidea* (19—26)
IV. *Embioidea* (27).
V. *Corrodentioidea* (28—32)
VI. *Megalopteroidea* (33—35)
VII. *Megasecopteroidea* (36—37)
VIII. *Euneuropteroidea* (38—54)
IX. *Lepidopteroidea* (55—56)
X. *Dipteroidea* (57—58).
XI. *Coleopteroidea* (59—60)
XII. *Hymenopteroidea* (61).
XIII. *Hemipteroidea* (62—69)

Krolls Buchdruckerei, Berlin S.
Sebastianstrasse 76.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919.

Abteilung A.

4. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Strand. Beiträge zur Lepidopterenfauna Norwegens und Deutschlands 1

Riedel. Ausländische Nematocera. (Mit 5 Textfiguren) 82

Minck. Documenta Historiae Scarabaei nasicornis L. Scarabaeorumque veterum. Wiedergabe der Originaltextstellen alter Werke der Zeit vor Linné als Beitrag zur Geschichte der Entomologie und ihrer Literatur. (Mit 2 Textfiguren) 88

Lenz. Thaumastoptera calceata Mik. Eine gehäusetragende Tipulidenlarve. (Mit 28 Abbildungen im Text) 114

Laubmann. Kritische Untersuchungen über die Genotypfixierungen in Lesson's „Manuel d'Ornithologie" 1828 137

Strand. Rezensionen 168

Druck von Julius Brandstätter, Leipzig, Querstr. 13

(Neue Beiträge zur Arthropoden-Fauna Norwegens nebst gelegentlichen Bemerkungen über deutsche Arten. XXVII)

Beiträge zur Lepidopterenfauna Norwegens und Deutschlands

auf Grund von Material gesammelt und bearbeitet

von

Embrik Strand.

Das im folgenden bearbeitete norwegische Material wurde im Jahre 1903 von mir gesammelt und stammt hauptsächlich von folgenden Lokalitäten:

Langesund, an der Südküste, ca. 59° n. B.
Kornsjö, an der norwegisch-schwedischen Grenze, ca. 59°.
Lilleströmmen, im südöstlichen Norwegen, ca. 60°.
Elverum, im südöstlichen Norwegen, ca. 61°.
Tönsät, in Österdalen, ca. 62°.
Overhalden, ca. 64½°.
Vikten, eine Insel, ca. 65°.
Brönnö, eine Insel, ca. 65⅓°.
Mo in Ranen, an der Küste, ca. 66°.
Hemnes und Hemnesberget, ebenda.

Die Namen Lilleströmmen, Tönsät, Overhalden, Vikten und Brönnö werden auch bzw. Lilleström, Tynset, Overhalla, Vikta und Brönöy geschrieben. Sämtliche Lokalitäten waren bisher faunistisch-lepidopterologisch ganz oder fast ganz unbekannt, weshalb alle Angaben von dort, auch der „gemeinsten" Arten, Wert haben.

Das deutsche Material sammelte ich in der Umgegend von Marburg in Hessen und von Stuttgart und es hat ebenfalls faunistische Bedeutung, denn trotzdem erstgenannte Stadt Sitz einer alten bekannten Universität ist und Stuttgart im Kgl. Naturalienkabinett eine bedeutende zoologische Sammlung besitzt, ist die Lepidopterenfauna der Umgegend beider Städte immer noch höchst ungenügend bekannt, insbesondere diejenige Marburgs. In folgenden zwei Arbeiten:

Glaser, L. Die Schmetterlinge des Großherzogthums Hessen. In: Dritter Bericht d. Oberhessischen Gesellsch. Nat. u. Heilkunde p. 40 sq. (1853).
— Der neue Borkhausen oder hessisch-rheinische Falterfauna. Darmstadt 1863. kl. 8°

ist Marburg nur äußerst selten erwähnt und weitere Spezialarbeiten über diese Fauna habe ich überhaupt nicht auffinden können. Für die Fauna Stuttgarts kommen in Betracht:

Seiffer, Verz. u. Beobachtungen über die in Württemberg vorkommenden Lepidopteren. In: Jahreshefte des Ver. f. vaterländ. Naturk. in Württemberg 1849.

Keller, A. u. Hoffmann, J. System. Zusammenstellung der bisher in Württemberg aufgefundenen Macrolepidopteren. l. c. XVII, p. 263—324 (1861).

Steudel u. Hofmann, Verzeichnis württembergischer Kleinschmetterlinge. l. c. XXXVIII, p. 143 sq. (1881).

Ich gebe zunächst ein Verzeichnis sämtlicher gesammelten deutschen Formen, bespreche dann ausführlich das norwegische Material unter Berücksichtigung auch der besseren der vorliegenden deutschen Arten und unter Anführung der seit 1897 erschienenen Literatur über norwegische Lepidoptera, endlich bringe ich als Anhang Ausführungen über einige Tengström-Nylander'sche, Thunberg'sche und Zetterstedt'sche Arten sowie einen polemischen Aufsatz.

Bei der Bearbeitung der vielen schwierigen Formen unter den Microlepidopteren ist die ausgezeichnete Sammlung Hinneberg, jetzt im Zoologischen Museum hier, mir besonders nützlich gewesen. Es ist wirklich sehr bedauerlich, daß Dr. Hinneberg fast nichts veröffentlicht hat, sondern seine gewiß einzig dastehenden Kenntnisse der europäischen Micros mit sich ins Grab genommen hat.

Berlin, September 1919.

A. Verzeichnis der gesammelten deutschen Arten:

	Marburg	Stuttgart
Pieris napi L.	+	+
„ „ ab. *nanella* Strand	+	
„ „ ff. *nana* und *impunctata* Röb.	+	
„ *rapae* L.	+	+
„ *brassicae* L.	+	
„ *brassicae* L. f. *metra* Steph.	+	
„ „ f. *immaculata* Cock.	+	
Anthocharis cardamines L.	+	
Colias hyale L.		+
Gonepteryx rhamni L.	+	
Vanessa urticae L.	+	+
Argynnis dia L.	+	
„ *paphia* L.	+	+
„ *aglaja* L.	+	
„ *adippe* L.	+	
„ „ ab. *cleodoxa* Ochs	+	
„ *selene* Schiff.	+	+
„ *euphrosyne* L.	+	
„ *lathonia* L.	+	

	Mar-burg	Stutt-gart
Melanargia galathea L.	+	
„ *lachesis* Hb.	+	
Satyrus semele L.	+	
Erebia aethiops Esp.		+
Pararge megera L. (12 ♂ 5 ♀, 10. VII.)	+	+
„ *adrasta* Hb.		+
„ *aegeria* L. f. *egerides* Stgr.	+	+
„ *maera* L.		+
Aphantopus hyperantus L.	+	+
„ „ ab. *arete* Müll.	+	
„ „ ab. *hyperantoides* Strand	+	
„ „ ab. *hyperantella* Strand	+	
„ „ ab. *hyperantana* Strand	+	
„ „ ab. *hyperantoidana* Strand	+	
„ „ ab. *pseudohyperantus* Strand	+	
„ „ ab. *marpurgensis* Strand	+	
Epinephele jurtina L.	+	+
„ „ ab. *erymanthoides* Strand	+	
„ „ ab. *oblitescens* O. Schultz	+	
„ *tithonus* L.	+	+
Coenonympha pamphilus L.	+	+
„ „ ab. *neca* Strand	+	
„ *arcania* L.	+	
„ *iphis* Schiff.	+	
Thecla ilicis Esp.	+	
Callophrys rubi L. (♀ 10. VII.)	+	
Zephyrus quercus L. (10. VII.)	+	
Chrysophanus dorilis Hufn. (6 ♂ 5 ♀ 10. VII.)	+	+
„ *phlaeas* L.	+	+
„ „ ab. *caeruleopuncta* Strand	+	
„ *virgaureae* L. (1 ♀ 13 ♂, 10.—17. VII.)	+	
Lycaena arcas Rott. (6 ♂ 2 ♀, 10. VII)	+	
„ *arion* L. (10. VII. ♀)	+	
„ *coridon* Poda (10. VII. ♂)	+	
„ *icarus* Rott.	+	+
„ „ ab. *icarinus* Scriba	+	
„ „ ab. *striata* Tutt		+
„ „ ab. *liliputana* Strand		+
„ „ ab. *polyphemus* Esp.		+
„ *semiargus* Rott. cum abb. *cala* et *pusilargus* Strd.	+	
„ *argus* L.	+	
„ „ ab. *marpurgica* Strand	+	
„ *argiades* Pall.		+
Cyaniris argiolus L. (10. VII.)	+	
Adopaea flava Br.	+	+
„ „ ab. *thaumatana* Strand	+	
„ *acteon* (Rott.) Esp.		+

	Marburg	Stuttgart
Augiades comma L.	+	
„ *sylvanus* Esp.	+	
Hesperia malvae L.	+	
Thanaos tages L.	+	
Herse convolvuli L.	+	
Phalera bucephala L. (16. VII.)	+	+
Lymantria monacha L. (17. VII.)	+	
Porthesia similis Fuessly	+	
Saturnia pavonia L.	+	
Drepana cultraria F.	+	
„ *falcataria* L.		+
Acronicta tridens Schiff.	+	
„ *rumicis* L.	+	
Rhyacia porphyrea Schiff.	+	
„ *c-nigrum* L.	+	
„ *rubi* View.	+	
„ *xanthographa* Schiff.	+	
Euxoa exclamationis L.	+	
Barathra brassicae L.	+	
Sidemia fissipuncta Hw.	+	
Parastichtis lithoxylea F.	+	
„ *secalis* L. ab. *leucostigma* Esp.	+	
„ „ ab. *nictitans* Esp.	+	
Metachrostis algae F.	+	
Polia dissimilis Knoch	+	
Hyphilare l-album L.		+
„ *albipuncta* F.	+	
Amphipyra tragopogonis L.	+	
Athetis ambigua Schiff.	+	
„ *clavipalpis* Scop.	+	
Calymnia trapezina L. ab. *ochrea* Tutt		+
Conistra vaccinii L. (6. IV.)	+	
Lithophane ornitopus Rott.	+	+
Anarta myrtilli L.	+	
Panemeria tenebrata Sc.	+	
Phytometra gamma L.	+	+
„ *chrysitis* L. cum ab. *iuncta* Tutt	+	
Gonospileia mi Cl.	+	
„ *glyphica* L. cum ab. *obsoleta* Strand	+	
Catocala nupta L.	+	
Aëthia emortualis Schiff. (16. VII.)	+	
Hypena proboscidalis L. (16. VII.)	+	
„ *rostralis* L.	+	
Bomolocha fontis Thbg.	+	
Zanclognatha nemoralis F.	+	
Thyatira batis F.	+	
Pseudoterpna pruinata Hufn. (3 ♂ 5 ♀, 1.—17. VII.)	+	

	Marburg	Stuttgart
Jodis putata L.	+	
„ *lactearia* L.	+	
Acidalia lactata Hw.	+	
„ *ornata* Sc.	+	
Ptychopoda seriata Schrk.	+	
„ *serpentata* Hufn.	+	
„ *biselata* Hufn.	+	
„ *emarginata* L.	+	
Timandra amata L.	+	+
Cosymbia quercimontanaria Bastbg. (?)		+
„ *linearia* Hb. cum f. *strabonaria* Z.	+	+
Rhodostrophia vibicaria Cl.	+	
Ortholitha moeniata Sc.	+	
„ *chenopodiata* Sc.	+	+
„ *mucronata* Sc.	+	
Minoa murinata Sc.		+
Odezia atrata L.	+	
Carsia plagiata L.		+
Operophtera brumata L.	+	
Triphosa dubitata L. ab. *punctigera* Strand (16. VII.)	+	
Calocalpe undulata L.	+	
Philereme vetulata Schiff.	+	
Cidaria pectinataria Knoch	+	
„ *ocellata* L.	+	
„ *montanata* Schiff.	+	
„ *albicillata* L.	+	
„ *fluctuata* L.	+	
„ *rivata* Hb.	+	
„ *bilineata* L.	+	+
„ „ ab. *unidentaroides* Strand u. *subillineata* Strand	+	
„ *juniperata* L (?)	+	
„ *ferrugata* Cl.	+	
„ *furcata* Thbg. (*sordidata* F.)	+	
„ *alternata* Müll. (*sociata* Borkh.)	+	
„ *aptata* Hb.	+	
„ *spadicearia* Schiff.	+	
„ *unidentaria* Hw.	+	
„ *tristata* L.	+	+
„ *fulvata* Forst.	+	
Lygris prunata L. (16. VII.)	+	
„ *populata* L.	+	
Asthena albulata Hufn.	+	
Tephroclystia piceata Prout	+	
„ *tenuiata* Hb.	+	
„ *plumbeolata* Hw. (?)	+	
„ *sobrinata* Hb.	+	

	Marburg	Stuttgart
Tephroclystia pusillata Schiff.	+	
„ *tenuiata* Hb.	+	
Chloroclystis debiliata Hb. f. *grisescens* Dietze	+	
Abraxas adustata Schiff.	+	
Ligdia adustata Schiff. (26. VI., 16. VII.)	+	
Lomaspilis marginata L.	+	
Cabera pusaria L. (8.—17. VII.)	+	
„ *exanthemata* Sc.	+	+
Campaea margaritata L. (17. VII.)	+	
Angerona prunaria L.	+	
Pseudopanthera macularia L.	+	
Cepphis advenaria Hb. cum f. *rectilinea* Strand (6 ♀ 9 ♂, 26. VI.—17. VII.)	+	
Macaria liturata Cl. (17. VII.)	+	
„ *signaria* Hb.	+	
Theria rupicapraria Schiff. (28. III.)	+	
Erannis marginaria F.	+	
„ *defoliaria* Cl.	+	
Boarmia sp.	+	
„ *repandata* L.	+	
„ *punctinalis* Sc. (*consortaria* F.)	+	
Pachycnemia hippocastanaria Hb.	+	
Ematurga atomaria L.	+	
Isturgia limbaria F.	+	
Bupalus piniarius L.	+	
„ „ ab. *flavescens* B. White u. *bupaloides* Strand	+	
Itame fulvaria Vill. (*brunneata* Thbg.)	+	
„ *wauaria* L.	+	
Chiasma clathrata L.	+	
Perconia strigillaria Hb.	+	
Diacrisia lubricipeda L. (*menthastri* Esp.) (26. VI.)	+	
Endrosa irrorella Cl.	+	
Cybosia mesomella L.	+	
Eilema deplana (Esp.) aut.	+	
Zygaena purpuralis Brünn. cum ab. *polygalae* Esp.	+	
„ *lonicerae* Scheven (26. VI.)	+	
„ *filipendulae* L.	+	
Procris statices L.	+	
Cochlidion limacodes Hufn.	+	
Acanthopsyche atra L.	+	
Fumea casta Pall. (?)	+	
Hepialus humuli L.	+	
„ *hecta* L.	+	
Crambus myellus Hb.	+	
„ *dumetellus* Hb.	+	
„ *pinellus* L.	+	

	Marburg	Stuttgart
Crambus perlellus Sc.	+	
„ *tristellus* Schiff.	+	+
„ *inquinatellus* Schiff.	+	+?
„ *hortuellus* Hb.	+	
„ *culmellus* L.	+	+
„ *pascuellus* L.	+	
„ *salinellus* Tutt	+	
„ *chrysonuchellus* Sc.	+	
„ *margaritellus* Hb.	+	
„ *pratellus* L.	+	
Pempelia ornatella Schiff.	+	
Hypochalcia ahenella Schiff.	+	
Salebria fusca Hw.	+	
Acrobasis consociella Hb.	+	
Aglossa pinguinalis L.	+	
Cledeobia angustalis Schiff.	+	
Hydrocampa nymphaeata L.		+
Eurrhypara urticata L.	+	
Scoparia dubitalis Hb.	+	
„ *ambigualis* Tr.	+	
Sylepta ruralis Sc.	+	+
Nomophila noctuella Schiff.	+	+
Diasemia litterata Sc.	+	
Pyrausta fuscalis Schiff.	+	
„ *cespitalis* Schiff.	+	+
„ *purpuralis* L.	+	
Pionea forficalis L.	+	
Oxyptilus hieracii Z.	+	
Platyptilia ochrodactyla Hb.	+	
„ *Zetterstedti* Z. (?)		+
Alucita pentadactyla L.	+	
„ *tetradactyla* L.	+	
Pterophorus scarodactylus Hb.	+	
„ *monodactylus* L.	+	
Stenoptilia pterodactylus L.	+	
„ *bipunctidactylus* Hw. (*serotinus* Z.)	+	+
Orneodes hexadactyla L.	+	
Acalla aspersana Hb.	+	
„ *variegana* Schiff.		+
„ *literana* L. v. *squamana* F.	+	
„ *holmiana* L.	+	
Cacoecia semialbana Gn.	+	
„ *lecheana* L. (?)	+	
Capua favillaceana Hb.	+	
Pandemis ribeana Hb.	+	
„ *corylana* F.	+	+
Tortrix bifasciana Hb.	+	

	Marburg	Stuttgart
Tortrix viridana L.	+	
„ *forsterana* F.	+	
Cnephasia wahlbomiana L.	+	
Conchylis smeathmanniana F.	+	
„ *dubitana* Hb. (?)		+
Euxanthis angustana Hb.	+	+
„ *hamana* L.	+	
Evetria buoliana Schiff.	+	
Argyroploce rivulana Sc.	+	
„ *lacunana* Dup.	+	+
„ *lucivagana* Z.	+	+?
„ *micana* Hb.	+	
„ *urticana* Hb.	+	
„ *cespitana* Hb. cum ab. *marpurgana* Strand	+	
„ *corticana* Hb.	+	
„ *pruniana* Hb.	+	
„ *variegana* Hb.	+	
Olethreutes arcuella Cl.	+	
Epinotia ramella L.		+
Gypsonoma incarnana Hw.	+	
Semasia hypericana Hb.	+	
„ *aspidiscana* Hb.	+	
Bactra lanceolana Hb. (var. ?)	+	
Asthenia pygmaeana Hb.	+	
Notocelia uddmanniana L.	+	
„ *roborana* Tr.	+	
„ *suffusana* Z. (?)	+	
„ *suffusana* Z.	+	
Epiblema tedella Cl.	+	
„ *solandriana* L. cum v. *trapezana* F.	+	
„ *subocellana* Don.	+	
„ *tetraquetrana* Hw.	+	
Grapholitha duplicana Zett.	+	
„ *discretana* Wlk.	+	
Tmetocera ocellana F.	+	
Ancylis diminutana Hw.	+	
Dichrorampha petiverella L.	+	+
„ *alpinana* Tr. (?)	+	
Lipoptycha plumbana Sc. (?)	+	
Simaethis fabriciana L.	+	+
Glyphipteryx bergstraesserella F.	+	
Yponomeuta plumbellus Schiff.	+	
„ *rosellus* Hb.	+	
„ *malinellus* Z.	+	
„ *cognatellus* Hb.	+	+
Argyresthia brockeella Hb.	+	
„ *ephippella* F.	+	+

	Marburg	Stuttgart
Argyresthia albistria Hw.	+	+
,, *cornella* F.	+	
,, *nitidella* F.	+	
,, *goedartella* L.		+
,, *mendica* Hw.	+	
,, *semitestacella* Crt.	+	
,, sp.	+	
Cerostoma xylostellum L.	+	
,, *lucella* F.	+	
,, *parenthesellum* L.	+	
Plutella maculipennis Crt.	+	+
Alabonia geoffrella L.	+	
Gelechia scalella Sc.	+	
Lita artemisiella Tr.	+	
,, *tricolorella* Hw.	+	
Telcia vulgella Hb.	+	
Bryotropha terrella Hb.	+	
,, *basaltinella* Z.	+	
Acompsia (*Brachycrossata*) *cinerella* Cl.	+	
Anacampsis vorticella Sc. (*ligulella* Z.)	+	
Aristotelia ericinella Dup.	+	
Nannodia stipella Hb. v. *naeviferella* Dup.	+	
Paltodora striatella Schiff.	+	
Xystophora (*Lamprotes*) *unicolorella* H.-Sch.	+	
,, (*Monochroa*) *tenebrella* Hb.	+	
Anarsia spartiella Schrk.?	+	
Pleurota bicostella Cl.	+	
Chimabacche fagella Schiff. cum ab. *dormoyella* Dup.	+	
Semioscopis anella Hb.	+	
Depressaria costosa Hw.	+	
,, *applana* F.	+	
,, *assimilella* Tr.	+	
Carcina quercana F.	+	
Borkhausenia pseudospretella Stt.		+
,, *similella* Hb.	+	
,, *lambdella* Don.	+	
,, *cinnamomea* Z.	+	
,, *tripuncta* Hw.	+	
Enicostoma lobella Schiff.	+	
Mompha miscella Schiff.		+
Scythris sp.?	+	
Coleophora bilineatella Z.	+	
,, *onosmella* Br. (?)		+
,, *silenella* H.-Sch. (?)		+
,, *absinthii* Wcke. (?)	+	
Elachista magnificella Tgstr.	+	
,, *quadrella* Hb.	+	

	Marburg	Stuttgart
Elachista albifrontella Hb.	+	
„ *diederichsiella* Her.	+	
„ *pomerana* Frey	+	
„ *nigrella* Hw.	+	
„ *reuttiana* Frey	+	
Ornix finitimella Z.	+	
„ sp.	+	
Gracilaria syringella F.	+	
„ *alchimiella* Sc.	+	
Lithocolletis faginella Z.	+	
„ *quercifoliella* Z.	+	
„ *heegeriella* Z.	+	
„ *tenella* Z.	+	
„ *concomitella* Bankes	+	
Lyonetia clerckella L.	+	
Tischeria complanella Hb. (?)	+	
Cemiostoma spartifoliella Hb. (?)	+	
Nepticula basalella H.-Sch. v. *fulgens* Stt.	+	
Solenobia pineti Z.	+	
Scardia tessulatella Z.	+	
Monopis rusticella Hb.	+	
Tinea semifulvella Hw.	+	
„ *lapella* Hb.	+	
„ *cloacella* Hw.	+	
„ *fuscipunctella* Hw.	+	
Tineola biselliella Hummel		+
Nemophora pilulella Hb.	+	
Lampronia rubiella Bierk.	+	
„ *flavimitrella* Hb.	+	
Adela degeerella L.	+	
„ *viridella* Sc.	+	
Micropteryx aruncella Sc.	+	
Eriocrania fastuosella Z.	+	

B. Bearbeitung des ganzen norwegischen Materiales mit Einschluß der Besprechung der besseren Arten des deutschen Materiales.

Wir geben zuerst ein Verzeichnis der Literatur über norwegische Lepidopteren, erschienen nach 1897.

Storm, V. Iagttagelser over vaarens komme ved Trondhjem. In: Det kgl. norske vidensk. Selsk. skrifter 1912, Nr. 9, 8 pp. (1913). — [Erwähnt, daß *Vanessa urticae* gelegentlich im Winter zum Vorschein kommt.]

Schneider, J. Sparre (1). [Über 4 Macros (*Colias hecla, Oeneis bore, Plusia hochenwarti* und *Anarta melaleuca*) aus Karasjok]. In: Tromsö Museums Aarsberetning for 1908, p. 4 (1910). — (2). [Über *Acronycta euphorbiae* und *Conchylis* sp. (soll neu für die Fauna sein!) aus Lofoten]. Ebenda 1909, p. 4 (1910).

Schneider, (3). [Über *Zygaena meliloti* als neu für die Fauna aus Hedalen in Gudbrandsdalen]. Ebenda 1913, p. 4 (1914).
— (4). Sydvarangers entomologiske fauna. 2 det bidrag. Lepidoptera. In: Tromsö Museums Aarshefter 18, p. 1—93 (1897).
— (5). Arctia caja i det arktiske Norge. Ebenda 19, p. 112 (1898).
— (6). Insektlivet i Jotunheimen. Ebenda p. 113—146.
— (7). Tilläg til Tromsö og omegns lepidopterfauna. Ebenda p. 181—183 (1901).
— (8). Lepidopterologiske meddelelser fra Tromö stift. Ebenda 26, p. 21—35 (1904).
— (9). Sydherö. Et lidet bidrag til kundskaben om den arktiske skjärgaards malakologiske og entomologiske fauna. Ebenda 27, p. 170—205. [Lepid. p. 183—185] (1905—06).
— (10). Saltdalens Lepidopterfauna, 2 det bidrag. Ebenda 28, p. 103—162 (1907).
— (11). Hillesö. Et litet supplement. Ebenda 31—32, p. 123—142 (1910).
— (12). Til Dovres Lepidopterfauna. Ebenda 34, p. 187—235 (1913).
— (13). Lepidopterologiske meddelelser fra Tromsö stift. Ebenda 35—36, p. 179—219 (1914).
— (14). Coleoptera og Lepidoptera ved Bergen og i närmeste omegn. In: Bergens Mus. Aarbog 1901, No. 1, 223 pp. (1902).
— (15). Lepidopterologiske meddelelser fra det söndenfjeldske Norge. In: Entomol. Tidskr. 23, p. 49 sq. (1902).
Vretlind, E. F. Et litet bidrag til kännedomen om Jotunheimens Macrolepidoptera. In: Tromsö Museums Aarshefter 35—36, p. 1—10 (1914).
Lie-Pettersen, O. J. (1). Lepidoptera iagttagne i Lärdal sommeren 1897. In: Bergens Museums Aarbog f. 1897, No. 13, 29 pp. (1898).
— (2). Lepidopterologiske notiser fra Nordfjord 1898. Ebenda 1898, No. 14, 12 pp. (1899).
— (3). Lepidopterologiske undersögelser paa Jäderen 1899. Ebenda 1900, No. 7, 10 pp. (1901).
— (4). Faunistiske og biologiske Notiser vedkommende Hardangerviddens Lepidopterfauna. Ebenda 1901, No. 8, 12 pp. (1902).
— (5). Entomologiske bidrag til skjärgaardsfaunaen i det vestlige Norge. Ebenda 1904, No. 11, 25 pp. (1905).
Barca, Emil. Smaalenenes Macrolepidopterfauna. In: Bergens Mus. Aarbog 1910, No. 3, 23 pp. (1911). — [298 spp. Bei folgenden Arten, die er nur auf Grund meiner Angaben aufführt, heißt es „vil Strand ha tat i . . .": *Dasypolia templi* Thbg., *Larentia incursata* Hb., *L. unidentaria* Hw., *Tephroclystia indigata* Hb., *Phasiane petraria* Hb., *Scodiona fagaria* Thbg., *Phalacropteryx graslinella* B., *Solenobia pineti* Z. Diese Ausdrucksweise findet sich bei keinen anderen Angaben

zweiter Hand. Unter *Pachytelia unicolor* Hufn., die als neu für Norwegen proklamiert wird, heißt es: „Maaske var det denne art som Strand fandt i Siredalen og Suldal?" — In der Einleitung heißt es nur: „Hr. E. Strand har publicert litt fra forskjellige dele av amtet." — Um über seine eigene Unzulänglichkeit hinwegzutäuschen, leistet Herr Barca sich solche Wichtigtuereien!

Holmboe, Jens. Vaarens utvikling i Tromsö amt. In: Bergens Mus. Aarbog 1912, No. 1, 248 pp., 1 Taf., 44 Textfigg. [Im Kap. V: „Et par träk av vaartidens dyreliv" werden die Insekten p. 150—156 behandelt, auf Grund der Beobachtungen von Sparre Schneider bei Tromsö; auch einige Macrolepidopteren.]

Schöyen, T. H. Die Eriogaster lanestris-Formen. In: Nyt Mag. f. Naturvid. 49, p. 53—64, 1 Taf. (1911).

Christie, W. Fortegnelse over Macrolepidoptera samlede paa Hedemarken. In: Nyt Mag. f. Naturvid. 47, p. 269—284 (1909). — [Gar keine Literaturhinweise!]

Henrichsen, H. Fortegnelse over Macrolepidoptera samlede i Aas. In: Nyt Mag. f. Naturvid. 45, p. 69—96 (1907). — [Gar keine Literaturhinweise!]

Haanshus, K. Lepidopterologiske meddelelser I. In: Nyt Mag. f. Naturvid. 53, p. 269—271 (1915). — [cfr. Strand (25)!]

— [Vergleiche „Anhang 4" vorliegender Arbeit!]

Strand, Embrik (1). Lepidopterologiske undersögelser, saerligt i Nordlands amt. In: Archiv for mathem. og naturvid. XXII, Nr. 5, 62 pp. (1900).

— (2). Depressaria arctica n. sp. l. c. XXIV, Nr. 7, 2 pp. (1902).

— (3). Neue norwegische Schmetterlingsformen. l. c. XXV, Nr. 9, 24 pp. (1903).

— (4). Lepidopterologische Mitteilungen. In: Ber. naturw. Ver. Regensburg VI, p. 58—64 (1898).

— (5). Zoologische Mitteilungen. l. c. VII, p. 100—119 (1900).

— (6). Eine neue arktische Gelechia-Art. In: Berl. Ent. Zeitschr. 47, p. 155—156 (1902).

— (7). Bemerkungen über einige norwegische Tephroclystien und Tineinen. In: Det kgl. norske vidensk. selsk. skrifter 1901, Nr. 8, 6 pp. (1902).

— (8). Einige arktische Aberrationen von Lepidopteren. In: Entomol. Nachr. XXVI, p. 225—226 (1900).

— (9). Über einige Nebenformen europäischer Großschmetterlinge. In: Entomol. Zeitschr. (Frkf. a. M.) 25, p. 253—254, 257—258 (1912).

— (10). Kritische Bemerkungen zu H. Marschners 1914 erschienenem Aufsatz über Lygris populata. l. c. 31, p. 74 (1917).

— (11). Eine neue norwegische Gelechide (Gelechia [Lita] nordlandicolella Strand n. sp.). In: Entom. Zeitschr. (Guben) 16, Nr. 6 (Sep. 2 pp.) (1902).

Strand, Embrik (12). Satyrus alcyone Schiff. v. norvegica Strand n. v. l. c. 17, p. 6 (1903).
— (13). Cidaria autumnalis Stroem ab. constricta Strand. l. c. 14, p. 61—62 (1900).
— (14). Eine neue Varietät von Crambus hortuellus Hb. l. c., p. 62.
— (15). Crambus biarmicus Tengstr. ab. pallidus Strand. l. c., p. 92.
— (15bis). Berichtigung. l. c. 16, p. 26 (1902).
— (16). Entomologiske notitser. In: Entom. Tidskrift 1900, p. 271.
— (17). Entomologiske meddelelser. l. c., p. 30—32.
— (18). Mesotype virgata Rott., en for Norges fauna ny geometer. l. c., 1902, p. 47.
— (19). Chloroclystis chloerata Mab. v. hadenata Fuchs, en for Skandinavien ny geometer. l. c., p. 48.
— (20). Plutella hyperboreella Strand n. sp. l. c., p. 63—64.
— (21). Bidrag til Hallingdals og Lyngörs insektfauna. In: Nyt Magazin f. Naturvid. 37, p. 46—72 (1899).
— (22). Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens. l. c. 39, p. 25—72 (1901).
— (23). Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens II. l. c. 40, p. 135—192 (1902).
— (24). Beitrag zur Schmetterlingsfauna Norwegens III. l. c. 42, p. 109—179 (1904).
— (25). Kritische Bemerkungen zu dem Artikel „Lepidopterologiske Meddelelser I" in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Bd. 53 (1915), p. 269—271. l. c. 54, p. 181—187 (1916).
— (26). Neue Kleinschmetterlinge aus Ranen in Nordland. l. c. 1919, p. 121—127.
— (27). Deinboll's Insektensammlung. l. c., p. 129—130.
— (28). Der norwegische Naturforscher Hans Ström (1726—1797) und seine zoologischen Schriften. In: Archiv f. Naturg. 1917, A 6, p. 27—46 (1919).
— (29). Beschreibungen neuer Schmetterlingsformen aus Norwegen. In: Schriften d. Naturf. Ges. Danzig (N. F.) 10, p. 285—286 (1901).
— (30). Coleophora aethiopiformis Strand nov. spec. In: Verh. k. k. zool.-botan. Ges. Wien 1902, p. 562.
— (31). Coleoptera, Hymenoptera, Lepidoptera und Araneae. In: Rep. Sec. Norw. Arctic Exped. in the „Fram" 1898—1902, Nr. 3 (1905).
Pagenstecher, A. Die arktische Lepidopterenfauna. In: Fauna Arctica II, 2, Jena 1901.
Wagner, F. Zur Kenntnis einiger Formen von Pieris napi L. In: Verhandl. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 53, p. 174 sq. (1903).
Schultz, O. Einige nordische Tagfalter-Formen. In: Abhandl. Naturf. Ges. Görlitz 1904.

Stichel, H. (1). Ein Beitrag zur nordischen Schmetterlingsfauna und anknüpfende Bemerkungen. In: Berl. Ent. Zeitschr. 53, p. 61 sq. (1908).

— (2). Zweiter Beitrag zur nordischen Schmetterlingsfauna und anknüpfende Bemerkungen. l. c. 56, p. 33 sq. (1911). — Berichtigungen dazu p. 273.

Fuchs, F. Zwei neue Schmetterlingsformen der paläarktischen Fauna. In: Soc. Entom. XVIII (1903).

Fuchs, A. Vgl. seine Arbeiten in Stett. Ent. Zeit. 1901, 1902 und 1903 und in Jahrb. Nass. Ver. f. Naturk. 54 (1901), worin Mitteilungen über norwegische, von mir entdeckte Formen enthalten sind.

Neuburger. Eine arktische Form von Pararge hiera F. In: Soc. Ent. XX (1905): [Daß die beschriebene neue Form von mir entdeckt war, wird verschwiegen!]

Dann gehen wir zur Besprechung des Materiales über.

Fam. **Pieridae.**

Gen. **Pieris** Schrk.

Pieris rapae L.

Bei Marburg fing ich am 16.—17. VII. 04 drei ♀♀ und sieben ♂♂. Sie zeigen nichts besonderes; die Vorderflügellänge der ♂♂ beträgt 24.5—26.5 mm, die der ♀♀ ist kaum verschieden. — Unter 5 weiteren Pärchen von Marburg sind die Formen *metra* Steph. und *immaculata* Cockll. vorhanden.

Pieris napi L. cum ab. *nanella* Strand n. ab.

Am 16.—17. VII. 04 sammelte ich bei Marburg 16 ♀♀ von *P. napi*, die in Größe unter sich erheblich abweichen, indem die Vorderflügellänge zwischen 20 und 26 mm schwankt; etwa 24 mm dürfte die gewöhnlichste Länge sein. Nennenswerte neue Aberrationen sind darunter nicht, jedoch sind die schwarzen Saumpunkte der Hinterflügel bald recht deutlich und zu Strichen ausgezogen, bald, auch als Punkte, kaum noch mehr erkennbar. Der schwärzliche Streifen am Hinterrande der Vorderflügel ist in allen Fällen vorhanden, aber bald nur noch erkennbar, bald einen recht deutlichen Längsstreifen bildend. An ♂♂ liegen 15 Stück vor, deren Vorderflügellänge zwischen 23.5 und 25.5 mm variiert; jedoch liegt ein Stück vor, dessen Vorderflügel nur 20 mm lang sind, das aber in Färbung und Zeichnung mit den übrigen unter sich wenig abweichenden Exemplaren übereinstimmt und daher nicht zur ab. *nana* Röber gestellt werden kann. Will man diese kleine Form besonders benennen, so möge sie ab. **nanella** m. genannt werden.

Ferner 2 ♀♀ und 12 ♂♂ von Marburg, die ebenfalls aus etwa Mitte Juli stammen dürften (die Exemplare sind beim Etikettieren nicht mit Datumangaben versehen worden). Unter den Männchen finden sich drei, die mit der Diagnose von f. *nana* Röb. mehr oder weniger gut übereinstimmen und 22—23.5 mm Vorderflügellänge

zeigen. Ein weiteres ♂ mit 24.5 mm langen Vorderflügeln dürfte zur ab. *impunctata* Röb. zu stellen sein; im Vorderflügel unten hat es jedoch je einen höchst verloschenen dunkelgrauen Querfleck zwischen den Rippen 3—4 und 1b—2. Ferner zwei Exemplare mit 21 mm langen Vorderflügeln, also trans. ad ab. *nanella* Strand. —Meine ab. *nanella* ist weder gleich der ab. *minor* Crombr. (in: Ann. Soc. Ent. Belg. 46, p. 20 [1902]) noch der ab. *napella* Lamb. (in: Lambillion, Histoire naturelle et moeurs de tous les Papillons de Belgique, t. I, p. 18), wenn auch beide sich ebenfalls durch geringe Größe auszeichnen. In der Originaldiagnose der ab. *minor* wird kein anderes Merkmal als 30 mm Flügelspannung angegeben, auch ohne Geschlechtsangabe, Lokalität: Soignes (Ardennen). Nach Dufrane (in: Rev. Mens. Soc. Ent. Namur 10, p. 47—48 [1910]) zeichnen aber sowohl *minor* wie *napella* sich durch ein gemeinsames Merkmal aus: „les couleurs très pâles et comme effacées", was von meiner *nanella* nicht gesagt werden kann, außerdem weicht *napella* ab durch das Vorhandensein von schwarzem Discoidalfleck der Vorderflügel, während ein solcher bei *minor* ebenso wie bei *nanella* fehlt. (Stichel hat in seiner Übersicht der europäischen *Pieris napi*-Formen in Berl. Ent. Zeits. 55, p. 248 die Formen *minor* und *napella* verwechselt, indem er *minor* als „Oberseite mit Medianfleck", *napella* ohne solchen diagnostiziert, trotzdem er sich auf die genannte Arbeit von Dufrane beruft! Eine weitere diesbezügliche Ungenauigkeit hat Stichel l. c. p. 244, indem er schreibt: „*minor* Cromb. ist von Lambillion für identisch mit *napella* Lamb. erklärt", die betreffende Stelle bei Lambillion (in: Lambillion, Cat. Lep. Belg. p. 407 (1907)) lautet aber: „Il se peut que l'ab. *Minor* soit synonyme de *Napella*: M. de Crombrugghe ne donnant pas de description détaillié de son aberration", also durchaus keine bestimmte Behauptung seitens Lambillion.) Bei *minor* sollen außerdem die Flügel mehr abgerundet, als bei der f. princ. sein.

Fam. **Satyridae.**

Gen. **Aphantopus** Wallgr.

Aphantopus hyperantus L.

Bei Marburg sammelte ich am 16. und 17. Juli 1904 viele Exemplare dieser Art. Es liegen mir davon 29 ♂♂ vor, von denen das eine der ab. *arete* Müll. angehört. Von den übrigen Exemplaren gehören 13 der Hauptform an, worunter ich diejenige Form verstehe, die im Vorderflügel oben und unten zwei, im Hinterflügel oben zwei und unten fünf Ocellen trägt, die oben allerdings zum Teil nur zur Not erkennbar sind; die Vorderflügellänge dieser Exemplare variiert zwischen 19 und 21 mm. Dann sind einige aberrative Formen vorhanden: 1. Ein ♂ hat im Vorderflügel, unten wie oben, nur eine Ozelle (im Felde 5): ab. **hyperantoides** m. 2. Vier ♂♂ haben im Hinterflügel oben nur eine, obendrein sehr kleine Ozelle, und zwar im Felde 2: ab. **hyperantella** m. 3. Acht ♂♂

haben im Vorderflügel unten auch im Felde 2 eine, allerdings kleinere Ozelle; im ganzen hat die Unterseite dieser Flügel also 3 Ozellen, während oben nur die normale Anzahl 2 vorhanden ist: ab. **hyperantana** m. 4. Ein ♂ hat im Vorderflügel unten 3 Ozellen, während oben nur eine (im Felde 5) und zwar nur angedeutet ist: ab. **hyperantoidana** m. 5. Ein weiteres ♂ ist unten wie f. *pr.*, hat aber oben im Hinterflügel nur eine deutliche Ozelle und im Vorderflügel nur eine schwache Andeutung einer solchen: ab. **pseudohyperantus** m. — Die Flügellänge der Nebenformen scheint von derjenigen der Hauptform nicht nennenswert abzuweichen.

Von ♀♀ liegen 11 Exemplare vor, die in Vorderflügellänge 21.5—23 mm messen. Sechs dieser Exemplare zeigen im Vorderflügel oben und unten 3 Ozellen, ein weiteres Exemplar hat ebenda unten 3 und oben 2 Ozellen (ab. *hyperantana* m.) und die drei übrigen Exemplare bilden Übergänge zur letzteren Form, indem sie unten im Vorderflügel nur einerseits 3 Ozellen haben und zwar zwei im rechten, das dritte im linken Flügel.

Ein ♀ von Marburg, jetzt ohne Datumangabe, zeichnet sich dadurch aus, daß auf der Unterseite die vordere Ozelle im Vorderflügel doppelt ist, indem sich hinter der gewöhnlichen Ozelle und damit zusammenhängend eine zweite, viel kleinere sich gebildet hat, die im einen Flügel auch oben zum Vorschein kommt, ferner findet sich unten im Felde 2 ein heller Punktfleck als Andeutung einer weiteren Ozelle. Auch die Unterseite der Hinterflügel zeigt eine überzählige, kleinere Ozelle und zwar im Felde 4; sie ist mit der Ozelle im Felde 5 verbunden, aber etwas saumwärts verschoben. Ich nenne diese Form ab. **marpurgensis** m.

Gen. **Epinephele** Hb.

Epinephele jurtina L.

Marburg 16.—17. VII. 04. Ferner 4 ♀♀ und 21 ♂♂ von Marburg, ebenfalls im Juli gesammelt. Die ♀♀ haben 23.5 mm lange Vorderflügel und zeigen z. T. Andeutung zur Verdoppelung der Ozelle der Vorderflügel. Die Vorderflügellänge der ♂♂ ist meistens 21 mm und variiert zwischen 19.5 und 22 mm. Vier Stück zeichnen sich durch eine mehr oder weniger deutliche Verdoppelung der Ozelle der Vorderflügel aus (ab. **erymanthoides** m.), bei einem ist diese Ozelle ganz klein und hat keine weiße Pupille (ab. *oblitescens* O. Schultz 1908, nicht *obliterans*, wie es in Seitz steht). Die beiden punktförmigen Ozellen der Hinterflügelunterseite sind in allen Fällen erkennbar. — Ab. *erymanthea* Esp. weicht von *erymanthoides* durch das Vorhandensein einer weiteren, in der Zelle 2 sich befindenden Ozelle im Vorderflügel ab.

Gen. **Coenonympha** Hb.

Coenonympha arcania L.

Marburg 16.—17. VII. 04. Bei einem Exemplar sind die vier hinteren Ozellen der Hinterflügelunterseite auch saumwärts, wenn

auch nur zum Teil, weißlich begrenzt; es dürfte somit der ab. *badensis* Reutti wenigstens nahestehen. Bei weiteren ist dies Merkmal nur angedeutet.

Die Vorderflügellänge der ♂♂ 17—19, der ♀♀ 17.5—19.5 mm. Von ♂♂ liegen viermal so viele Exemplare wie von ♀♀ vor. Übergänge außer zu ab. *badensis* auch zu ab. *insubrica* Frey. Bei einem ♂ ist die Flügelfläche der Hinterflügel, vom Saumfelde abgesehen, hellgraulich übergossen, was aber nicht in beiden Flügeln gleich ist und überhaupt eher ein künstliches oder monströses Merkmal sein dürfte, also keines, das eine benennenswerte Aberration bildet.

Coenonympha pamphilus L. cum ab. *neca* m.

Unter 36 Exemplaren von Marburg ist nur eine nennenswerte Aberration, ein ♂, dessen Apikalauge unten vergrößert, aber nur im einen Flügel bipupillat, also keine ausgeprägte *bipupillata* Cosm. Dann trägt aber die Unterseite der Vorderflügel außerdem eine kleine Ozelle im Felde 2, aus einem hellen Ring, der einen dunklen, nicht oder kaum hellen pupillierten Kern einschließt, bestehend. Diese Form nenne ich ab. **neca** m. Der Hauptcharakter dieser Form ist die accessorische Ozelle, während die ordinäre Ozelle ganz oder teilweise bipupillat auftritt. Die Vorderflügellänge der ♂♂ beträgt 13.5—16 mm, die der ♀♀ 14.5—16 mm. Die ♀♀ machen nur etwa $^1/_5$ der ganzen vorliegenden Anzahl aus.

Stuttgart (6 Ex.): Eines hat nur 13.5 mm Vorderflügellänge.

Fam. **Lycaenidae.**

Gen. **Callophrys** Billb.

Callophrys rubi L.

8 Ex. von Langesund 11. V. 03 und von Lilleströmmen. Das eine Ex. von Langesund gehört zur ab. *immaculata* Fuchs. Die anderen haben in allen Fällen den weißen Punkt im Felde 7, mit zwei Ausnahmen auch im Felde 2, beim einen Ex. außerdem ein Punkt im Felde 3.

Gen. **Chrysophanus** Hb.

Chrysophanus phlaeas L.

Fünf Exemplare von Marburg, Mitte Juli 1904, darunter ab. *caeruleopuncta* Strand (in: Nyt Mag. f. Naturv. 40, p. 163 [1902]). In Seitz wird als ab. *caeruleopunctata* Stgr. eine Form aufgeführt, die mit der meinigen identisch sein dürfte. Der Name Staudingers ist aber meines Wissens seitens Stgr. ein Manuskriptname geblieben, wohl aber wird in Rühl's Pal. Großschmett. p. 218 (1895) eine aus Zentralasien stammende Varietät als „var. *caeruleopunctata* Stgr." beschrieben, die aber von meiner aus Norwegen beschriebenen Aberration ziemlich sicher verschieden sein wird. Der Name *caeruleopunctata*, mit Autor Rühl, hätte also für die zentralasiatische Varietät, der Name *caeruleopuncta* Strand für die europäische Aberration zu gelten.

Gen. **Lycaena** F.

Lycaena semiargus Rott.

Marburg 16.—17. VII. 04 (1 ♀), 10. VII. 04 (3 ♀♀, 1 ♂). Das ♂ zeichnet sich durch reduzierte Augenpunkte der Unterseite aus: im Vorderflügel besteht die Querreihe nur aus den 4 hinteren, während der subcostale Punkt fehlt, im Hinterflügel fehlen sowohl die zwei subcostalen als die zwei subdorsalen, die Querreihe besteht also nur noch aus den 4 mittleren der normalen Anzahl, außerdem fehlt der Subbasalpunkt. Diese Form bezeichne ich als ab. **cala** m. — Das eine ♀ zeichnet sich durch geringe Größe aus: Vorderflügellänge 12.5 mm (f. **pusilargus** m.).

Lycaena icarus Rott.

Marburg 10. VII. 04 (6 ♂♂ 2 ♀♀). Ein ♂ gehört zur ab. *icarinus* Scriba, ein anderes ♂ ist einerseits ab. *icarinus*, andererseits ab. *iphis* Meig.; ein ♀ bildet den Übergang zur letzteren Form, indem die hintere der beiden Wurzelaugen nur leicht angedeutet ist.

Von Stuttgart habe 19 ♂♂, darunter ein Exemplar der ab. *polyphemus* Esp. und ein Exemplar mit monströsem Flügel, indem der Saum des linken Vorderflügels an der Rippe 2 eingebuchtet (ausgerandet) ist und der Saum des linken Hinterflügels gleichzeitig stärker bauchig hervortritt. Vorderflügellänge 13—17 mm.

Von Stuttgart habe ich ferner 16 ♀♀, darunter eins der ab. *polyphemus* Esp. und eins, das ich zur ab. *striata* Tutt stelle (die beiden dorsalen Vorderflügelozellen, die bei *polyphemus* einen Bogen bilden, sind hier zu einem etwas längeren und geraden oder fast geraden, ebenfalls longitudinellen Streifchen verbunden), während eins auffallend klein ist: Flügelspannung 20, Vorderflügellänge 11.5 mm (ab. **liliputana** Strand n. ab.). Von den übrigen Exemplaren zeigen 5 oben eine z. T. bis zum fast völligen Verschwinden gediehene Reduktion der roten Submarginalflecke. — Aus Norwegen liegt nur ein ♀ von Sireosen vor.

Lycaena argyrognomon Bergstr.

4 ♂♂ 2 ♀ von Solum, Overhalden 7. 24. VIII. 03.

Lycaena argus L. cum ab. *marpurgica* Strand n. ab.

Bei Marburg 16.—17. VII. 04 fing ich 3 ♂♂ und 9 ♀♀ einer *Lycaena*-Art, die wegen des Vorhandenseins des Dornes am Ende der Vordertibien und mit *argus* übereinstimmender Unterseite nur diese Art sein kann und zwar alle Exemplare, trotzdem die ♀♀ unter sich oben recht verschieden sind, indem sie teils eine rote Sublimbalbinde in beiden Flügeln, teils eine solche nur im Hinterflügel und teils gar keine solche haben, während die Größe zwischen 11.5 und 14 mm Vorderflügellänge schwankt; bei den ♂♂ sind die Vorderflügel 13.5 mm lang. Für die kleinste weibliche, oben durch das Fehlen oder nur im Hinterflügel andeutungsweise vorhandene roter Sublimbalflecke charakteristische Form möge, wenn man sie besonders bezeichnen will, der Name ab. **marpurgica** m. eingeführt werden. — Ferner 3 ♀♀ 1 ♂ vom 10. VII.

Fam. **Hesperiidae.**

Gen. **Adopaea** Billbg.

Adopaea flava Brünn. (*thaumas* Hufn.) cum ab. *thaumatana* Strand n. ab.

Von dieser Art fing ich bei Marburg am 16.—17. VII. 04 23 ♂♂ und 15 ♀♀. Die Vorderflügellänge der ♂♂ beträgt 12.5—13.5, die Körperlänge 13 mm, bei den ♀♀ bzw. 12.5—14.5 und 12—14 mm, ein ♀ hat kaum 12 mm lange Vorderflügel bei 11 mm Körperlänge. In Färbung und Zeichnung ist die Art bekanntermaßen sehr konstant, und doch findet sich unter diesen Exemplaren eine bemerkenswerte Abänderung, indem nämlich der Duftschuppenstrich des ♂, der sonst auf der Rippe 2 unterbrochen ist, bei einem Stück auch keine Andeutung einer Unterbrechung zeigt, also völlig zusammenhängend erscheint. Diese Form, die also nur im männlichen Geschlecht vorkommt, möge den Namen ab. **thaumatana** m. bekommen. — Daß der Duftschuppenstrich anscheinend nicht immer gleich weit vor dem Hinterrande endet, hängt von dem Erhaltungszustand des Exemplares ab, indem er bei etwas abgriebenen Exemplaren bis nahe an oder sogar ganz bis zum Hinterrande sich erstreckt.

Nachträglich habe ich noch 11 ♀♀ und 26 ♂♂ aus Marburg, Juli 1904, aufgefunden. Sie verhalten sich in Größe, Färbung und Zeichnung wie die obigen Exemplare. Unter den ♂♂ sind 4 Exemplare, die zur ab. *thaumatana* m. gestellt werden müssen; Übergänge dazu kommen mehrfach vor. Die graue Partie der Unterseite der Hinterflügel ist bald heller, bald dunkler, jedoch ist der Unterschied gering und hängt wenigstens teilweise von der Erhaltung ab, indem etwas abgeriebene Exemplare, wie es scheint, dunkler erscheinen.

Gen. **Hesperia** Latr.

Hesperia malvae L. Lilleströmmen.,

Fam. **Notodontidae.**

Gen. **Notodonta** Ochs.

Notodonta dromedarius L.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (un.). In Spulers Werk wird die nördliche Verbreitung der Art als bis zu den Ostseeprovinzen angegeben, eine Angabe, die Grünberg in Seitz kritiklos abgeschrieben hat. Dabei ist die Art schon von Hans Ström aus Norwegen angegeben worden, Siebke gibt 3 norwegische Lokalitäten an, Schöyen und Sandberg kennen sie sogar aus Finmarken etc.

Notodonta ziczac L.

Ein schlecht erhaltenes Ex. vom Hemnesberget 8.—14. VII. 1903.

Fam. **Lasiocampidae.**

Gen. **Lasiocampa** Schr.

Lasiocampa pini L.

Von Sireosen zwei aufgeklebte Schmetterlingseier, die von einer *Lasiocampa pini* im Todeskampfe abgelegt wurden. Ebendaher eine leere Puppenschale derselben Art. Die Imago liegt mir nicht mehr vor.

Gen. **Gastropacha** Ochs.

Gastropacha quercus L.

Leere Eierschalen und ganz junge getrocknete Räupchen von Sireosen 1902. Auch hier liegt mir Imago nicht mehr vor.

Fam. **Saturniidae.**

Gen. **Saturnia** Schrk.

Saturnia pavonia L.

Zwei ♀♀ von Marburg, deren Vorderflügellänge 32.5 bzw. 36 mm beträgt.

Fam. **Noctuidae.**

Gen. **Rhyacia** Hb.

Rhyacia festiva Schiff.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (un.).

Rhyacia rubi View.

Marburg (un.). — Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 1903 (un.).

Gen. **Acronicta** Ochs.

[*Acronicta aceris* L. Brocken (Harz) 6. VII. 17, von K. Heyn gesammelt].

Gen. **Lithophane** Hb.

[*Lithophane socia* Rott. Neu-Finkenkrug 24. III. 1918 (K. Heyn leg.)].

Gen. **Eupsilia** Hb. (*Scopelosoma* Curt.).

Eupsilia satellitia L.

Langesund 11. V. 03. An der Etikette habe ich notiert: „Morta in cacumine pini lecta (11. 5. 03)". Also ist das Datum nicht streng genommen als die Flugzeit anzusehen!

Gen. **Charaeas** Steph.

Charaeas graminis L.

1 ♂ 2 ♀♀ aus Ranum: ♂ geschlüpft am 20. VIII., ♀♀ am 23. VIII. bzw. 24. VIII. 03 gefangen. Ferner 3 Ex. von Brönnö 3.—5. VIII. und 2 von Hammernes in Mo (Ranen) 24. VII. 03.

Gen. **Sympistis** Hb. (*Anarta* Tr.).

Sympistis melaleuca Thbg.

Bei Grönlien in Mo in Ranen erbeutete ich am 28. VII. 1903 13 Exemplare, ♂♂ und ♀♀, dieser Art. Sie weichen, wie gewöhnlich bei dieser Art, unter sich nicht nennenswert ab und zeichnen sich

auch sonst nicht weder durch die Größe noch andere Merkmale besonders aus. Die Vorderflügellänge beider Geschlechter beträgt 10—11 mm, die Körperlänge der ♀♀ 9—10, der ♂♂ 10—11 mm. Der schwarze Discozellularpunkt der Hinterflügel ist an der Unterseite immer deutlich vorhanden, an der Oberseite ist er bei je einem ♂ und ♀ nicht oder, wenn man will, zur Not erkennbar, bei den anderen ziemlich deutlich.

Es liegen noch 16 ♂♂ und 19 ♀♀ vor von Mo in Ranen, teils von Mofjeldet 21. VII. 03, teils von Grönlien 28. VII. 03 und teils ohne nähere Bezeichnung als Mo in Ranen 18. VII. 03. Weder sexuelle noch individuelle Abweichungen, weder in Größe noch Färbung oder Zeichnung, die nennenswert wären, kann ich feststellen.

Sympistis funesta Payk. (*funebris* Hb.).

Unicum aus Mo in Ranen 18. VII. 1903. Zusammen mit *Symp. melaleuca* gesammelt.

Gen. **Anarta** Hb.

Anarta cordigera Thbg. Lilleströmmen.

Gen. **Hypena** Schrk.

Hypena rostralis L.

Marburg, 3 Ex., wovon das eine in meinem Zimmer am 27. März 1904 gefangen wurde.

Gen. **Catocala** Schrk.

Catocala nupta L.

Drei ♀♀ von Marburg Mitte Juli; Flügelspannung 69, 71 und 62, Vorderflügellänge bzw. 34, 36.5 und 31 mm.

Anhang zu den Noctuiden.

In den Noctuiden behandelnden Bänden IV—XIII (1903—1913) von Hampson's Cat. Lep. Phalaenae Brit. Museum finden sich folgende Arten, die aus „Norway", mit oder ohne nähere Bezeichnung, angegeben werden; eine Anzahl Arten, die aus „Scandinavia", ohne nähere Angabe, aufgeführt sind, habe ich unberücksichtigt gelassen.

Agrotinae (Bd. IV).

Agrotiphila (Grote) *quieta* Hb. (Anarta Schoenherri Zett.). Finmarken.

Euxoa (Hb.) *fatidica* Hb. (Hadena bombycia Ev.).

„ *cinerea* Schiff. (= Agrotis cinerea + turatii + tephrina Stgr., Cat. Lep. Pal.).

„ *opipara* Morr. (Agrotis islandica Pack., labradoriensis Stgr.). Dovrefjeld.

Feltia (Wlk.) *exclamationis* L. (Agrotis excl. aut.).

Agrotis (Ochs.) *c-nigrum* L. Romsdalen.

„ *baja* F. Geiranger.

„ *brunnea* Schiff. (fragaria Borkh., carnea Thbg.). Söndmöre.

„ *augur* F. Söndmöre.

Episilia (Hb.) *festiva* Schiff. (Agrotis primulae Esp., conflua Tr., borealis Zett.).
„ *cuprea* Schiff.
„ *latens* Hb. (murina Frr., latitans Gn.).
Lycophotia (Hb.) *ocellina* Schiff. (Agrotis oc. aut.).
„ *alpestris* Bsd.
Anomogyna (Stgr.) *laetabilis* Zett. Dovrefjeld.
„ *gelida* Sp. Schneid. Varanger, Bergen. Norwegisches Exemplar (♂) abgebildet pl. LXXVI, Fig. 12.

Hadeninae (Bd. V).

Barathra (Hb.) *brassicae* L. (Mamestra br. aut.).
Anarta (Ochs.) *Staudingeri* Aur. „Norway, mountains, Lapland".
„ *Richardsoni* Curt. (algida Lef., dovrensis Stgr.). Dovrefjeld.
„ *cordigera* Thbg.
„ *melanopa* Thbg. Bergen, Dovrefjeld, Lappland.
Lasiestra (Hamps.) *dovrensis* Stgr. Saltdalen, Dovrefjeld.
Polia (Ochs.) *furca* Evers. (Colletti Sp. Schn.).
„ *glauca* Kleem. (lappo Dup., quadripositа Zett.). Romsdalen.
Tholera (Hb.) *popularis* F. (graminis Schiff.).
Sideridis (Hb.) *caesia* Schiff. (Dianthoecia c. aut.). Dovrefjeld.
Cerapteryx (Curt.) *graminis* L. (Charaeas gr. L.). Dovrefjeld, Odalen.

Cucullianae (Bd. VI).

Aporophyla (Gn.) *nigra* Hw. (aethiops Ochs., nigricans Hb.), S.-Norwegen.
Graptolitha (Hb.) *ingrica* H.-Sch. cum ab. *basidiluta* Strand. Odalen etc.
Antitype (Hb.) *polymita* L.
Sympistis (Hb.) *melaleuca* Thbg. (Anarta mel. aut.). Porsanger, Varanger, Alten.
„ *lapponica* Thbg. Alten.
„ *Zetterstedti* Stgr. Porsanger.

Acronyctinae (Bd. VII u. VIII).

Trachea (Ochs.) *basilinea* Schiff.
„ *rubrirena* Tr. (Mamestra u. Hadena aut.).
Eremobia (Steph.) *Maillardi* Geyer (Hadena exulis Lef.).
Acronicta (Ochs.) *aceris* L.
„ *auricoma* Schiff. Surendalen.
Athetis (Hb.) *blanda* Schiff. (Orthosia taraxaci [Hb.] aut.). Von Hampson als „Scandinavia (Schöyen)" angegeben, also wohl aus Norwegen.
„ *clavipalpis* Scop. (Caradrina quadripunctata [F.] aut.). Söndmöre, Surendalen.
Petilampa (Auriv.) *palustris* Hb.

Catocalinae (Bd. XIII).

Gonospileia (Hb.) *glyphica* L.
Caloplusia (J. B. Smith) *Hochenwarthi* Hochenw. (Plusia divergens [F.] aut.). Finmarken.

In den Bänden IX, XI und XII ist Norwegen als Verbreitungsgebiet nirgends erwähnt.

Fam. **Arctiidae.**

Gen. **Parasemia** Hb.

Parasemia plantaginis L.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (un.).

Gen. **Eilema** Hb.

Eilema deplana (Esp.) aut.

4 ♂♂ Marburg 16.—17. VII. 04. — Vorderflügellänge 14—15, Körperlänge 10—11 mm.

Gen. **Cybosia** Hb.

Cybosia mesomella L.

Ein Ex. von Lilleströmmen.

Fam. **Zygaenidae.**

Gen. **Zygaena** F.

Zygaena exulans Hochenw. v. *vanadis* Dalm.

8 ♂♂ fing ich auf dem Mofjeld in Ranen 21. VII. 03, eins vom 17. VII. trägt jetzt keine nähere Lokalitätsbezeichnung als „Ranen" und endlich habe ich ein ♂♀ von Rörvik (Insel Vikten) 10. VIII. 03. Die Vorderflügellänge der Exemplare vom Mofjeld beträgt 13 mm, die des ♂ von „Ranen" 14 mm, die des ♀ von Rörvik 13.5 mm.

Von Rörvik auf Vikten, 10. VIII. 03, brachte ich eine der den Zygaenen so charakteristischen Puppenhüllen mit, die ja von keiner anderen Art als *Zyg. exulans* v. *vanadis* sein kann. Sie ist vom gewöhnlichen pergamentartigen Aussehen; die eine Hälfte erscheint jetzt strohgelb, die andere tiefer gelb (was vielleicht auf eine „künstliche" Verfärbung zurückzuführen ist); die Puppe ist ringsum längsgefaltet bzw. längsgerunzelt, abgesehen von der Spitze (in einer Länge von 6—7 mm) des strohgelben Teiles, welche Spitze glatt erscheint, und ist überall etwas glänzend. In der Mitte ist sie am dicksten (Durchmesser ca. 6 mm) und im Durchschnitt fast kreisrund (von den Falten abgesehen) und verschmälert sich allmählich und etwa gleich stark nach den beiden, ziemlich stark zugespitzten Enden. Die Länge beträgt 25 mm. Befestigt ist sie an zwei einander dicht anliegende Pflanzenteile (von denen der eine nachträglich abgefallen ist!), die Nadeln irgendeines Nadelholzes zu sein scheinen und der Puppe der Länge nach außen anliegen.

Zygaena filipendulae L.

Marburg 10. VII. 04 (9 ♂♂ 6 ♀♀), z. T. mit mehr oder weniger zusammenfließenden Flecken.

Zygaena purpuralis Brünn.

Ich sammelte von dieser Art bei Marburg am 16.—17. VII. 04 5 ♀♀ und 13 ♂♂, die mir vorliegen. Die ♀♀ spannen 30—34 mm bei 15.5—17.5 mm Vorderflügellänge und 15—17 mm Körperlänge;

bei den ♂♂ betragen die entsprechenden Dimensionen bzw. 28—34, 13.5—17 und 12.5—15 mm. Ein ♂ kann zu ab. *polygalae* Esp. gestellt werden, sonst sind keine nennenswerten Nebenformen vorhanden. — Ferner 8 ♂♂ und 6 ♀♀ vom 10. VII. 04.

Gen. **Procris** F.

Procris statices L.

Lilleströmmen (1 ♂). — Ein fragliches ♀ von Marburg.

Fam. **Psychidae.**

Gen. **Sterrhopterix** Hb.

Sterrhopterix hirsutella Hb.

Von Elverum 4. V. 03, Brönnö 3. VIII und Vikten (Rörvik) 10. VIII. 03 sind 4 Säcke, die vermutlich dieser Art angehören.

Gen. **Acanthopsyche** Heyl.

Acanthopsyche atra L. (opacella H.-S.).

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Sack). — Marburg (1 Sack).

Gen. **Fumea** Steph.

Fumea casta Pall.

Von Rörvik (Vikten) 10. VIII. 03, Mo in Ranen 18. VII. und Grönlien in Mo 28. VII. liegen zusammen 4 Säcke vor, die ich für dieser Art angehörig halte. Ein Sack von Marburg wahrscheinlich auch hierzu.

Fam. **Aegeriidae.**

Gen. **Synanthedon** Hb.

Synanthedon spheciformis Gern.

Hemnesberget, Ranen 8.—14. VII. 03 (un.).

Fam. **Hepialidae.**

Gen. **Hepialus** F.

Hepialus hecta L.

Unicum aus Mo in Ranen 18. VII. 03. Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (1 ♀). Marburg 26. VI. 04 (2 ♂).

Anm. Die neuerdings von Spuler wieder eingeführte Schreibweise *Hepiolus* ist nicht die ursprüngliche und daher zu verwerfen.

Fam. **Geometridae.**

Gen. **Acidalia** Tr.

Acidalia immorata L.

Ein ♂ von Lilleströmmen.

Acidalia lactata Hw. (floslactata Hw.).

5 ♂ 2 ♀♀ aus Marburg i. H., wenigstens z. T. im Juli gesammelt. — Trotzdem Prout in Seitz selbst hervorhebt, daß *lactata* Hw. die Seiten-Priorität hat, und zugibt, daß *lactata* daher der richtige Name ist, nennt er doch die Art *floslactata*, weil Wallengren dasselbe getan hat. Solche Willkür und Inkonsequenz führen nicht zur Stabilität.

Acidalia ternata Schrk. (fumata Steph.).

Je ein Exempl. von Lilleströmmen, vom Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 und von Mo in Ranen 17. VII. 03.

Gen. **Ortholitha** Hb.

Ortholitha mucronata Sc. (plumbaria F.).

8 ♂♂ 10 ♀♀ von Marburg 16.—17. VII. 1904, die unter sich in der Breite des Mittelfeldes der Vorderflügel abweichen, indem dies am Hinterrande der genannten Flügel bald 4.5, bald nur 3 mm breit ist. Die Saumzeichnungen der Vorderflügel sind bei allen gut erhaltenen Exemplaren erkennbar und unter sich gleich; wo sie fehlen, scheinen sie abgerieben zu sein. Der Discozellularpunktfleck ist immer, auch bei stark abgeflogenen Stücken, deutlich vorhanden und scharf markiert; seine Entfernungen von den beiden Querlinien wechseln etwas, je nach dem verschiedenen Verlauf der letzteren, die relativen Entfernungen scheinen aber die gleichen zu bleiben. Die Vorderflügellänge der ♀♀ variiert zwischen 16.5 und 18, die der ♂♂ zwischen 15 und 17 mm. — Ferner 2 ♂♂ und 5 ♀♀ vom 10. VII., darunter ab. (oder: trans. ad ab.) *nigrescens* Ckll.

Ortholitha chenopodiata L. (limitata Sc.)

Von dieser Art sammelte ich bei Marburg Mitte Juli 34 Exemplare, darunter nur 2 ♀♀. Diese haben 17.5 und 19 mm Vorderflügellänge, während letztere bei den ♂♂ 16—18 mm beträgt, am häufigsten dürften 17 mm sein. Kenne keine nennenswerten Aberrationen, weder in Färbung noch Zeichnung. — Ferner 5 Ex. von Stuttgart.

Ortholitha moeniata Sc.

Marburg 10. VII. 04 (6 ♂♂ 3 ♀♀). Vorderflügellänge der ♂♂ 16—17, der ♀♀ 16.5—17.5 mm.

Gen. **Minoa** Tr.

Minoa murinata Sc.

Vier auffallend kleine ♀♀ von Stuttgart: Vorderflügellänge nur 8.5—9 mm. Die Färbung ist ein klein wenig heller als das Bild in Spuler.

Gen. **Carsia** Hb.

Carsia paludata Thbg. cum ab. 8-*signata* Strand n. ab.

Bei Solum in Overhalden 18. und 20. VIII. und „Overhalden" ohne nähere Lokalitätsbezeichnung 7.—24. VIII. 03 fing ich 5 ♂♂ und 1 ♀. Bei dem ♀ und bei einem ♂ von Solum sind die beiden dunklen Binden des Medianfeldes hinter der Mediana durch eine gegenseitige Verbreiterung eine kurze Strecke miteinander verwachsen, bleiben aber am Hinter- wie am Vorderrande des Flügels unter sich getrennt und bilden also entfernt eine 8-ähnliche oder besser X-ähnliche Figur wie die Fig. 6g von f. *imbutata* Hb. in Seitz' Werk. Da die Exemplare in allen übrigen Merkmalen mit der Hauptform übereinstimmen, können sie nicht zu *imbutata* gestellt werden, sondern eine neue Aberrationsbezeichnung wird nötig: 8-**signata** m.

Gen. **Nothopteryx** Prout

Nothopteryx carpinata Bkh.

Langesund 11. V. 03.

Gen. **Philereme** Hb.

Philereme vetulata Schiff.

7 ♀♀ 2 ♂♂ von Marburg 16.—17. VII. 04, alle mehr oder weniger abgeflogen, insbesondere die ♂♂. Die Vorderflügellänge der ♀♀ variiert zwischen 14 und 16 mm, die der ♂♂ beträgt 13.5 mm. — Ferner 3 ♂♂ ebenda vom Anfang Juli.

Gen. **Cidaria** Tr.

Cidaria albulata Schiff. v. *dissoluta* Strand

Von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 ein ♂ und von Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 03 ein ♀, beide von 9.5—10 mm Vorderflügellänge, weißlich, mit nur ganz schwacher Zeichnung, die Querbinden sind immer blaß gelbgrau statt braun, sowie mehr oder weniger verwischt und undeutlich, so wie in meiner Originalbeschreibung der nach Exemplaren aus Finmarken und Tromsö „Amt" aufgestellten var. *dissoluta* angegeben.

Von weiteren 16 Exemplaren aus Nordland können je ein ♂ von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 und Grönlien in Mo 28. VII. 03 so ziemlich beliebig zur Hauptform oder zur v. *dissoluta* m. gestellt werden, denn ihre Färbung ist nur unbedeutend heller als bei der Hauptform, und der Größenunterschied ist auch nicht groß: Vorderflügellänge 10.5 mm. Ein südnorwegisches Exemplar (♀) von Lilleströmmen verhält sich ebenso. Dagegen sind die übrigen 14 (8 ♀ 6 ♂) Exemplare aus Nordland (Grönlien und Hemnesberget, außerdem ein Unicum von Langvatn in Ranen 23. VII. 1903) entschieden zu *dissoluta* zu stellen, wenn auch das Hellerwerden nicht immer gleich weit fortgeschritten ist. Die Größe ist in allen Fällen gering, indem die Vorderflügellänge zwischen 8.5 und 10 mm schwankt; dabei scheinen die Geschlechter sich gleich zu verhalten.

Cidaria albulata ab. *nidarosiensis* Strand n. ab.

Von Overhalden 7.—24. VIII. 03 habe ich ein ♂ dieser Art mitgebracht, das man versucht sein könnte, für etwas mehr als eine bloße Aberration zu halten. Von gewöhnlichen mitteleuropäischen Exemplaren der Art weicht es ab durch geringere Größe (Flügelspannung 16, Vorderflügellänge 9.5 mm, Körperlänge 6—7 mm), dunklere und zwar graue Färbung, die sublimbale Wellenlinie ist weniger deutlich, dagegen ist die Postmedianbinde scharf markiert und winkelig, die Antemedianbinde mit scharf markierter Teilungslinie, die diese Binde außen begrenzende dunkle Linie ist gerade und scharf markiert, die Unterseite beider Flügel ist einfarbig oder fast einfarbig grau und zwar wie die Hinterflügel oben, die Teilungslinie der Fransen ist oben wie unten ziemlich scharf markiert.

Cidaria miata L.

Elverum 4. V. 03 (un.).

Cidaria minorata Tr. v. *norvegicola* Strand n. n.

Ein ♀ von Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 03.

Prout hat in Seitz, Großschmetterlinge d. Erde IV, p. 262 (1915) die norwegische Varietät (Subspecies) von *Cid. minorata* Tr. den Namen *norvegica* gegeben. Dieser Name ist aber seit 1902 vergeben: *Cid. caesiata* Schiff. v. *norvegica* Strand, also muß Prout's Form einen neuen Namen: **norvegicola** Strand bekommen.

Cidaria blandiata Schiff.

Ein ♂ vom Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03.

Cidaria variata Schiff.

Ein nicht ganz sicheres, fast ebenso gut zu *obeliscata* zu stellendes ♀ von Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 1903.

Cidaria variata Schiff. ab. *juniperoides* Strand n. ab.

Von Hammernes in Mo (Ranen) 24. VII. 05 liegt eine männliche *Cidaria* vor, die man auf den ersten Blick für *juniperata* halten könnte, weil die geringere Größe (Flügelspannung 24.5, Vorderflügellänge 13 mm) und dunklere, in beiden Flügeln bräunlich überzogene Färbung eher für diese Art als für *variata* sprechen könnten, die ich aber dennoch zu *variata* stellen zu müssen glaube, denn: eine helle sublimbale Zackenbinde ist im Vorderflügel deutlich und ganz wie bei *variata* vorhanden, ein dunkler Schrägstrich aus der Vorderflügelspitze ist nur schwach ausgeprägt vorhanden, das Wurzelfeld derselben Flügel ist am Außenrande scharf gezackt, das dunkle Medianfeld hat scharf markierten schwarzen Discozellularpunkt, endet am Hinterrande in einem schwarzen Fleck, ist in der Mitte des Hinterrandes ganz flach gewinkelt und im Costalfelde bildet der Außenrand zwischen dem Zahn und dem Flügelvorderrand nur eine ganz seichte, apikalwärts konkave Krümmung; endlich ist im Hinterflügel ein zwar kleiner, aber doch deutlicher schwarzer Discozellularpunkt vorhanden, während die Postmedianlinie nur schwach angedeutet ist und eine sublimbale Querlinie sich auch zur Not erkennen läßt. Unten sind in beiden Flügeln Discozellularpunkt, Postmedianlinie und Sublimballinie deutlich und zwar in beiden Flügeln gleich deutlich vorhanden. — Das Tier erinnert an var. *scotica* B.-White der *Cid. juniperata*, ist jedoch nicht so stark verdunkelt (cfr. die Abbildung in Seitz, t. 8, Reihe h) und Mittel- und Wurzelfeld der Vorderflügel heben sich von dem helleren Antemedianfeld scharf markiert ab.

Cidaria dotata L.

Ein ♂ von Solum in Overhalden 20. VIII. 1903.

Cidaria bicolorata Hufn.

Ein ♂♀ von Ranum 23. VIII. 03; 2 Ex. von Overhalden 7.—24. VIII. 03.

Cidaria didymata L.

Vier ♂♂ von Ranum in Overhalden 23. VIII. 03. 2 ♂ von Brönnö 5. VIII. 03 und 6 ♂♂ von Rörvik, Vikten 10. VIII. 03.

Cidaria didymata ab. *albidissima* Strand n. ab.

Ein ♀ von Overhalden 7.—24. VIII. 03 weicht von dem normalen männlichen Aussehen der Art so stark ab, daß man an der spezifischen Zugehörigkeit zweifeln könnte, trotzdem man weiß, daß die ♀♀ dieser Art durchgehend bedeutend heller als die ♂♂ sind. Beide Flügel sind schmutzig weiß, die hinteren ganz einfarbig, in den vorderen ist die das Medianfeld wurzelwärts begrenzende schmale dunkle Binde deutlich vorhanden, wenn auch weder so breit noch so dunkel wie beim ♂, sonst ist das Medianfeld durch einen schwachen graugelblichen Ton angedeutet, die weißliche postmediane Doppelquerbinde der Hauptform läßt sich zur Not erkennen. Daß das Tier wirklich eine *didymata* ist, kann man daraus schließen, daß die charakteristischen dunklen Flecke im Saumfelde (in den Feldern 4—6, sowie am Vorderrande nahe der Spitze und im Analwinkelfelde) angedeutet sind. Unterseite beider Flügel schmutzig weiß mit Andeutung eines Dicozelluarpunkts und durchschimmerndem Oberseitenfleck in den Feldern 4—5. Dunkle Saumpunkte sind im Vorderflügel erkennbar, im Hinterflügel kaum. Flügelspannung 20, Vorderflügellänge 11.5, Körperlänge 7 mm.

[*Cidaria didymata* L. ab. *brockenensis* Strand n. ab.

Hier möchte ich eine Form einfügen, die nicht aus meiner Sammlung stammt. Sie ist durch ein von Herrn Karl Heyn auf dem Brocken im Harz am 5. Juli 1917 gesammeltes ♂ vertreten und zeichnet sich aus durch das Fehlen des gewöhnlichen bräunlichen Tones der dunklen Zeichnungen, die vielmehr grau, grauschwarz bis rein schwarz, wenigstens im Saumfelde beider Flügel mit einem bläulichen Anfluge. Letzterer ist aber nicht so stark wie an Hübners Fig. 229 (*scabrata* [= *didymata* ♂]), sondern stimmt eher mit Freyers Taf. 137, Fig. 1 (*scabraria*) überein, die Zeichnungen der Endhälfte des Vorderflügels sind jedoch fast so scharf markiert wie an Herrich-Schäffers Fig. 360, die helle Antemedianbinde jedoch weniger deutlich, sowie schmäler als Fig. cit. Im Hinterflügel tritt die dunkle Saumbinde so scharf hervor wie an der Figur in Seitz. Der schwarze Fleck in den Feldern 4—5 des Vorderflügels ist größer als an Herrich-Schäffers Figur und sowohl vorn als außen von der umgebenden schwarzen Bestäubung nicht scharf getrennt. Vorderflügellänge 13, Flügelspannung 21 mm.]

Cidaria alchemillata L.

Ein ♂ von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03. Vorderflügellänge nur 10 mm, die Zeichnungen ziemlich blaß, was allerdings kein Varietätsmerkmal zu sein braucht. Ferner je ein Exemplar von Grönlien in Mo (Nordland) 28. VII. 03 und von Lilleströmmen, sowie eins von Marburg VII. 04.

Cidaria citrata L. (*immanata* aut.)

5 ♂♂, 4 ♀♀ von Ranum (Overhalden) 23. VIII. 03. Die Vorderflügellänge variiert zwischen 15—17 mm (♀♀) und 13—15.5 mm

(♂♂). Daß *citrata* im nördlichen Norwegen häufiger als *truncata* ist, dafür spricht auch, daß ich seinerzeit in Nordreisen etwa doppelt soviel Exemplare von *citrata* (*immanata*) als von *truncata* gesammelt habe. Geschlechtliche Unterschiede in bezug auf Färbung und Zeichnung lassen sich an dem vorliegenden Material nicht feststellen.

Ferner liegen 6 Exemplare mit der Bezeichnung Overhalden 7.—24. VIII. 03 und 9 von Brönnö 5. VIII. 03 vor. Es sind mehr oder weniger ausgeprägte Vertreter der Formen *punctumnotata* Hw., *immanata* Hw. und *tysfjordensis* Strand (die nach Prout *simpliciata* Wlk. heißen sollte) darunter. Bei den meisten ist das Mittelband im Inneren weißlich, welche Färbung bisweilen den größten Teil desselben einnimmt.

Cidaria caesiata L. v. *norvegica* Strand

Ein ♀ von Ranum (Overhalden) 23. VIII. 03. Flügelspannung 31 mm, Vorderflügellänge 16.5 mm.

Von Brönnö 5. VIII. 1903 brachte ich 30 Exemplare mit. Davon ist ein ♂ der ab. *annosata* Zett., die übrigen zeigen keine nennenswerten Abweichungen von der var. *norvegica* m. Es sind 15 ♂♂ und 14 ♀♀ außer dem ♂-*annosata*. — Ferner 2 ♂♂ 10 ♀♀ von Overhalden 12.—20. VIII. und ein Pärchen von Rörvik 10. VIII. 03.

Cidaria flavicinctata Hb.

Von Brönnö 3.—5. VIII. 1903 habe ich 6 Exemplare mitgebracht. Die Art ist langsamer in allen ihren Bewegungen und sitzt an dunkleren Felsenwänden als *Cid. caesiata norvegica*.

Cidaria furcata Thbg.

Zwei etwas abgeflogene Exemplare von Marburg, im Juli gefangen, die der ab. *sordidata* F. angehören oder wenigstens nahestehen werden. Ein Ex. von Solum in Overhalden 17. VIII. 03.

Cidaria fluctuata L.

Je ein ♀ von Marburg VII. 1904 und von Brönnö in Nordland 5. VIII. 1903; nebeneinander gesteckt recht verschieden aussehend, weil das deutsche Exemplar im Grunde schmutzig ockerig überzogen ist und wenigstens als trans. ad ab. *ochreata* Prout bezeichnet werden muß, während das norwegische im Vorderflügel fast rein weiße Grundfarbe bei scharf markierten dunklen Zeichnungen hat, in beiden Flügeln mit etwas graulichem, aber nicht mit ockerfarbigem Überzug. Das norwegische Exemplar hat außerdem um etwa 1 mm kürzere Vorderflügel. Es nähert sich offenbar sehr der Form *sempionaria* Rätzer, die vielleicht von der skandinavischen Hauptform[1]) nicht wesentlich verschieden ist. — Von Marburg VII.

[1]) Da die erste von Linné publizierte Beschreibung in der Fauna Svecica enthalten ist (sub num. 859), so kann man wohl Schweden als die typische Patria der Art betrachten; in der ersten nomenklatorisch zu berücksichtigenden Bescheribung (in Syst. Nat. ed. X. p. 527, no. 185) hat Linné kein bestimmtes Vaterland der Art angegeben, es heißt bloß: „Habitat in arboribus variis, Tropaeolo" (in Fauna Svecica hieß es: „Habitat in Propaeolo").

auch ein ♂, das kleiner als das ♀ ist: Vorderflügellänge 12 bzw. 13.5 mm, sonst diesem ähnlich, ferner 2 grauliche ♂♂ ebenda.

Cidaria cognata Thbg.

Dieser Falter dürfte auf Brönnö (Nordland) häufig sein, nach meinem Material zu urteilen, denn ich sammelte daselbst am 5. VIII. 1903 im Laufe weniger Stunden bei nicht eben günstiger Witterung 14 Exemplare, darunter nur 1 ♀. Ferner ein Pärchen ebenda 3. VIII. 03. Ein geflogenes Ex. von Rörvik, Vikten 10. VIII. 03.

Cidaria taeniata Steph. var. *brönnöensis* Strand n. var.

Zusammen mit den Exemplaren von *Cid. cognata* Thbg. wurde auf Brönnö 5. VIII. 03 eine interessante Form von *Cid. taeniata* Steph. in einem leider nicht mehr tadellos erhaltenen Exemplar (♂) gefangen, die ich vorläufig als eine Varietät dieser Art auffasse. Die Größe beträgt: Flügelspannung 20, Vorderflügellänge 11 mm; die Vorderflügel erscheinen schwärzlich mit weißlichen und graulichen Zeichnungen ohne rötlichen oder gelblichen Anflug, möglich ist es aber, daß ein ganz frisches Stück einen rötlichen oder gelblichen Ton erkennen lassen würde. Hinterflügel oben wie bei *cognata*, jedoch ohne bräunlichen oder rötlichen Ton, mit feinem, jedoch unverkennbarem dunklem Discozellularpunkt und schwacher Andeutung je einer dunkleren Postmedian- und Limbalbinde; die Unterseite ist wie die Oberseite gefärbt, die submediane Querbinde weicht von derjenigen der *cognata* wesentlich dadurch ab, daß sie nur ganz schwach saumwärts konvex gekrümmt ist und viel näher dem Discozellularpunkt verläuft, nämlich nur um ihre Breite von diesem entfernt. Der Zeichnungstypus der Oberseite der Vorderflügel erinnert an denjenigen der *Cid. autumnalis* Ström. In oder kurz hinter der Mitte ist eine graue Querbinde, die ein wenig heller als der Grund ist und außen von einer dreifachen, mitten weißen, beiderseits dunkel gerandeten Linie oder schmalen Binde begrenzt wird, die an beiden Enden gerade, sonst aber saumwärts konvex gebogen verläuft und leicht wellenförmig, wurzelwärts fein gezähnt erscheint, sowie am Vorderrande um 7, am Hinterrande um 5.5 mm von der Flügelwurzel entfernt ist; am Vorderrande ist sie dreieckig erweitert. Die graue Binde ist reichlich 2 mm breit, erreicht den Vorderrand nicht und wird wurzelwärts von einer schwärzlichen verwischten Linienbinde begrenzt, die den Vorderrand erreicht und den Zwischenraum zwischen dem Vorderrand und der grauen Binde fleckförmig ausfüllt. Innerhalb dieser Linienbinde läßt eine hellgrauliche, ca. 1.5 mm breite, durch eine schwarze Linie geteilte Querbinde sich zur Not erkennen, und an der Basis ist ein schwarzes, außen durch eine weißliche, schwach saumwärts konvex gebogene Linie begrenztes, ca. 1.5 mm langes Feld. Im schwärzlichen Saumfeld verläuft eine weißliche Querlinie, die am Vorderrande um 1.5 mm von der Flügelspitze entfernt ist, sich dann dem Saume mehr nähert und im Analwinkel ausmündet, nachdem sie hinter ihrer

Mitte sich zu einem großen, etwa viereckigen Wisch erweitert hat. — Ein weiteres ♂ von Brönnö ist in der Wurzelhälfte besser erhalten und zeigt eine subbasale hellgraue, beiderseits scharf markierte, ca. 2 mm breite Querbinde, die von der entsprechenden Binde der Hauptform, so wie diese in „Seitz" abgebildet ist, dadurch abweicht, daß sie in der Vorderhälfte sowohl außen als innen weniger stark saumwärts konvex gekrümmt ist. Das dunkle Mittelfeld schließt auch hier eine hellgrauliche Querbinde ein, aber weniger deutlich als beim obigen Exemplar. — Die Form ist vielleicht nur eine Aberration.

Die Variabilität dieser Art habe ich übrigens im Arkiv for mathemat. og naturvid. XXV, No. 9, p. 17—19 (1903) behandelt.

P. S. Nachträglich habe ich ein weiteres ♂ aufgefunden, das ich auf Hammernes in Mo 24. VII. 1903 erbeutete. Es spannt nur 19 mm bei 10 mm Vorderflügellänge und zeigt einen schwachen gelblichen Anflug im Saumfelde und im hellen Subbasalfeld und kann eigentlich nur als trans. ad. v. *brönnöensis* bezeichnet werden.

Cidaria spadicearia Schiff.

Von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 drei Exemplare der v. *tromsoeënsis* Fuchs [darf nicht *tromsoensis* geschrieben werden!], während ein viertes zur Not zur Hauptform gestellt werden könnte.

Cidaria munitata Hb.

Brönnö in Nordland 5. VIII. 1903 (2 ♂ 3 ♀). Vorderflügellänge 13 mm bei beiden Geschlechtern.

Cidaria montanata Schiff.

Von Hemnesberget, Ranen in Nordland 8.—14. VII. 03 drei Exemplare der var. *lapponica* Stgr., von Hammernes in Mo (Ranen) 24. VII. 03 zwei ebensolche. Von Lilleströmmen ein ♂ mit nur 14 mm Vorderflügellänge (also etwa wie gewöhnliche *lapponica*), das als trans. ad. ab. *fuscomarginata* Stgr. bezeichnet werden kann. Von Marburg ein Ex. der Hauptform.

Cidaria bilineata L.

Drei Ex. von Stuttgart. — 5 ♀♀ 2 ♂♂ von Marburg 16.—17. VII. 04. Die Männchen spannen 22 mm bei 13 mm Vorderflügellänge und 10 mm Körperlänge; bei den Weibchen sind die entsprechenden Dimensionen 25, 14—15 und 12 mm.

Ein ♀ ist kleiner: bzw. 22, 13—14 und 10 mm und zeichnet sich sonst insbesondere dadurch aus, daß von den Querlinien beider Flügel kaum noch Spuren zu erkennen sind, abgesehen von der weißen postmedianen Querlinie beider Flügel und der beiden antemedianen Querlinien der Vorderflügel. Die Hinterflügel erscheinen fast einfarbig, weil auch die weiße Querlinie ganz undeutlich ist; im Vorderflügel erscheint das Medianfeld an seinem Außenrande ganz leicht gebräunt und die Mitte des Saumfeldes ein wenig dunkler gebräunt. Diese Form, die einen Übergang zur ab. *illineata* Prout bildet, möge den Namen **subillineata** m. bekommen, wenn man sie besonders benennen will.

Aus Marburg 10. VII. liegen noch 15 ♂♂ und 7 ♀♀ vor; letztere nähern sich sämtlich mehr oder weniger ab. *infuscata* Gmpbg., jedoch tritt die Verdunklung des Medianfeldes nur am Außenrande auf. — Ein ♂ zeichnet sich dadurch aus, daß der am Außenrande des Medianfeldes zwischen dem großen Mittelzahn und dem Vorderrande sich befindende kleinere Zahn kaum noch zu erkennen ist; das Medianfeld ist ziemlich gleichmäßig dunkel und an beiden Seiten deutlich begrenzt. Zu bemerken ist auch, daß der Medianzahn, der meistens ausgeprägt als ein Doppelzahn auftritt, hier von dem hinteren kleineren Zahn höchstens nur noch Spuren erkennen läßt. Will man diese Form, deren Hauptmerkmal die Reduktion der genannten kleineren Zähne ist, besonders benennen, so möge sie ab. **unidentaroides** m. heißen. — Noch je ein Exemplar von Marburg und Stuttgart.

Cidaria tristata L.

Ein ♂ und zwei ♀♀ von Marburg 16. — 17. VII. 04. Das ♂ spannt 22.5 mm bei 12 mm Vorderflügellänge, die ♀♀ sind jedenfalls nicht größer. Ein ♀ ebenda 6. — 15. VII. 04. Ein ♂ von Stuttgart.

Cidaria pomoeriaria (Ev.) Spuler

Ein Exemplar ohne Kopf und Hinterleib, sonst aber gut erhalten, von Lilleströmmen 29. V. 1903 stimmt ganz mit der von Spuler als *pomoeriaria* abgebildete Art; ob diese aber mit der von Prout in Seitz als *biriviata* Bkh. (*pomoeriaria* Ev.) abgebildeten Art identisch ist, scheint mir etwas fraglich zu sein. Das mir vorliegende Material beider Formen ist aber so ungenügend, daß ich die Frage offen lassen muß.

Gen. **Oporinia** Hb.

Oporinia autumnata (Bkh.) Prout

Ein ♂ von einer Moräne auf dem Tronfjeld in Tönsät (Oesterdalen, Norwegen) 28. VIII. 03, je ein ♀ ebenda sowie auf Brekkesäteren in der Nähe des Tronfjelds am 29. VIII. 03. Die Exemplare dürften der ab. *approximaria* Weaver nahestehen oder ihr angehören.

Gen. **Lygris** Hb.

Lygris populata L.

Zwei Exemplare von Ranum, Overhalden 23. VIII. 03, 20 von „Overhalden" 7.—24. VIII. und 4 von Rörvik (Vikten) 10. VIII. 03. Drei ♂♂ von Overhalden gehören zu ab. *musauaria* Frr.

Lygris prunata L.

Ein ♂ von Solum in Overhalden 20. VIII. 03. Das Exemplar kann als trans. ad var. *arctica* Strand bezeichnet werden; es spannt 32.5 mm bei 17 mm Vorderflügellänge, die Zeichnungen der Hinterflügel und des Saumfeldes der Vorderflügel sind weniger scharf markiert als z. B. an dem Bild der Art in Spuler, die Einbuchtungen und Einschnitte des Außenrandes des Mittelfeldes sind weniger tief, die helle Submedianbinde erscheint ein wenig breiter

als an dem erwähnten Bild. Das Saumfeld ist eher heller als an dem Bild, jedoch ist das Exemplar nicht ganz frisch. Die var. *arctica* habe ich beschrieben im Nyt Mag. f. Naturv. 39, p. 58 (1901).

Gen. **Tephroclystia** Hb.

Tephroclystia lanceata Hb.

Von Elverum, Hedemarken 4. V. 03 vier Exemplare und eines (stark geflogen!) von Kornsjö in Smaalenene 20. V. 03; mit deutschen Exemplaren der Collectio Dietze genau übereinstimmend.

Tephroclystia plumbeolata Hw.

Drei Exemplare von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03. Von Lilleströmmen ein nicht tadelloses und daher fragliches Exemplar.

Tephroclystia piceata Prout

Neun Exemplare von Marburg mit der Originalabbildung in Seitz, Großschmetterlinge der Erde, Bd. IV, t. 13, f. o und mit der in Dietze's Sammlung *subumbrata* genannten Form genau übereinstimmend.

Tephroclystia satyrata Hb.

Unicum von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03. Jedenfalls der var. *Strandi* Fuchs nahestehend. Weitere Exemplare ebenda sind nicht tadellos und daher fraglich.

Tephroclystia tenuiata Hb.

Unicum von Marburg, mit coll. Dietze verglichen, mit dem Bilde in Hoffmann besser als mit dem in Seitz übereinstimmend.

Tephroclystia altenaria Stgr.??

Von Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 ein nicht ganz tadellos erhaltenes Exemplar, das jedenfalls an genannte Art erinnert, nach Exemplaren in Dietze's Sammlung zu urteilen, scheinen jedoch seine Vorderflügel noch gestreckter zu sein und kleineren Discozellularpunkt zu haben als es bei *altenaria* der Fall ist.

Anm. *Tephroclystia lavicaria* A. Fuchs, Stett. Ent. Zeit. 1902, p. 218 aus Lavik, von mir entdeckt, steht in „Seitz" irrtümlich als *lavicata* aufgeführt.

Tephroclystia denotata Hb.??

Von Langvatn in Ranen 23. VII. 03 ein an *denotata* Hb. sehr erinnerndes Exemplar, das jedoch nicht so gut erhalten ist, daß eine sichere Bestimmung möglich ist.

Gen. **Chloroclystis** Hb.

Chloroclystis debiliata Hb. f. *grisescens* Dietze

Unicum von Marburg, mit Dietze's Sammlung verglichen. Wenn die Form *grisescens* als „silberig grau" (Prout in Seitz) bezeichnet wird, so entspricht das nicht ganz diesem Exemplar, dessen dunklere Partien eher einen bräunlichen oder olivengraulichen Ton erkennen lassen.

Chloroclystis chloerata Mab. v. *hadenata* Fuchs?

Unicum von Lilleströmmen stelle ich unter Zweifel zu dieser schon früher als norwegisch bekannten Art, die aber als solche von Prout in Seitz, der überhaupt nicht viel Wert auf Verbreitungsangaben zu legen scheint, nicht angegeben wird.

Gen. **Bupalus** Leach

Bupalus piniarius L.

2 ♀♀ 24 ♂♂ von Marburg. Die zwei ♀♀ haben 18 mm lange Vorderflügel und zeigen nichts Bemerkenswertes. Unter den ♂♂ sind etwa gleichviele von denen mit gelblichen (ab. *flavescens* Buch. White) und denen mit weißlicher Grundfarbe, z. T. können die Exemplare beliebig zu irgend einer dieser Gruppen gestellt werden. Unter den vorhandenen Aberrationen ist sonst nur eine bemerkenswert; die Grundfarbe ist gelb und stark reduziert, so daß im Hinterflügel nur noch zwei etwa 1.2 × 1.5 mm große, unregelmäßige, in Längsreihe angeordnete, im Felde 4—5 gelegene Flecke übrig bleiben, während die Flecke im Vorderflügel nur etwa halb so groß wie sonst, unregelmäßig begrenzt und dunkel punktiert sind. Unter den von Dziurzynski in Berl. Entom. Zeits. 57 (1912) benannten Formen (vgl. auch Zeitschr. d. österr. Entomologen-Vereines 3, Nr. 6 (1918)) paßt keine auf die vorliegende, die ich ab. **bupaloides** m. nenne. — Die Vorderflügellänge schwankt zwischen 16 und 18 mm; 17 dürfte die häufigste Größe sein.

Gen. **Cepphis** Hb.

Cepphis advenaria Hb.

Der Verlauf der äußeren Begrenzungslinie der Vorderflügel ist bekanntermaßen bei dieser Art recht verschieden, indem sie bald fast gerade ist, bald einen scharfen Winkel bildet. Wenn letzterer recht oder sogar fast spitz ist, haben solche Exemplare ein von denjenigen mit fast gerader Linie so verschiedenes Aussehen, daß eine besondere Form zu unterscheiden und benennen wäre. Da Hübner's Originalabbildung in seinen „Beiträgen" eine Form darstellt, bei der genannte Linie einen ausgeprägten Winkel bildet und auch seine spätere Figur in der „Sammlung europ. Schmetterlinge" denselben Winkel, wenn auch etwas abgestumpft, zeigt, so muß die Form mit gerader Begrenzungslinie als Nebenform betrachtet werden. Ich nenne sie f. **rectilinea** m.

Gen. **Itame** Hb.

Itame fulvaria Vill. (brunneata Thbg.)

2 ♀♀ 15 ♂♂ von Marburg. Die Vorderflügellänge: ♂♂ 13—14, ♀♀ 12—13.5 mm.

Gen. **Lomaspilis** Hb.

Lomaspilis marginata L.

Zwei Ex. von Marburg. — Von Lilleströmmen ein Exemplar, das keine andere isolierten Zeichnungen als einen Discozellularpunkt der Vflg. hat, die randständigen costalen und limbalen Zeichnungen sind aber normal (ab. **discocellularis** m.)

Gen. **Ligdia** Gn.

Ligdia adustata Schiff.

9 Ex. von Marburg, wenigstens einige im Juli gesammelt. Die an der Abbildung in „Seitz" so deutlichen dunklen Zeichnungen im hellen Medianfelde beider Flügel sind an allen Exemplaren stark verwischt oder sogar ganz fehlend, nur der Discozellularpunkt ist in allen Fällen erkennbar.

Gen. **Boarmia** Tr.

Boarmia bistortata (Goeze) Prout

Unicum von Lilleströmmen.

Gen. **Pygmaena** Bsd.

Pygmaena fusca Thbg.

Mo in Ranen 18. VII. 1903 (1 ♂).

Gen. **Psodos** Tr.

Psodos coracina Esp.

Ein Ex. fing ich auf dem Tronfjeld in Tönsät am 31. VIII. 03.

Gen. **Isturgia** Hb.

Isturgia limbaria F.

Marburg 16.—17. VII. 04, 3 ♂ 2 ♀; die Vorderflügellänge letzterer beträgt 13—14, die der ♂♂ 13—14.5 mm. — Ferner 3 ♂ 1 ♀ ebenda Anfang Juli.

Gen. **Ematurga** Led.

Ematurga atomaria L.

Ein ♂ von Marburg 16.—17. VII. — Ferner 4 ♀♀ 19 ♂♂ ebenda, etwa um den 10. VII. gesammelt. Das eine von den ♀♀ hat die Grundfarbe der ♂♂. Die Vorderflügellänge der ♀♀ 13—14, der ♂♂ 14—17 mm, letztere Größe dürfte jedoch selten sein.

Grönlien in Mo (Ranen, Nordland) 28. VII. 03 (2 ♀♀), Lilleströmmen (V oder VII) (3 Pärchen).

Fam. **Pyralididae.**

Gen. **Crambus** F.

Crambus margaritellus Hb.

Marburg (2 Ex.). — Brönnö 3. VIII. 03 (5 Ex.), Overhalden 7.—24. VIII. 03 (un.), Rörvik auf Vikten 10. VIII. 03 (2 Ex.). — Das kleinste Exemplar, ein ♀ von Brönnö, hat nur 8 mm lange Vorderflügel, während sie beim größten Brönnö-Exemplar (ein ♂) 9.5 mm und beim einen Rörvik-Exemplar sowie bei den beiden von Marburg 10 mm lang sind. In Färbung und Zeichnung finde ich keinen Unterschied zwischen den norwegischen und deutschen Exemplaren.

Crambus pratellus L.

Von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 sind 8 ♀♀ 20 ♂♂ da, die klein sind: ♀ Flügelspannung 18, Vorderflügellänge 9.5, Körperlänge 8.5 mm, ♂ bzw. 15—18, 7.5—9,9 mm. Sonst weichen die

Exemplare vom Hemnesberg, soweit ich feststellen kann, nicht wesentlich von den dunkleren und am wenigsten deutlich gezeichneten mitteleuropäischen Exemplaren ab. Durch diese geringe Größe und durchgehends trübe Färbung bekommen die *pratellus* von genannter Lokalität immerhin ein von typischen mitteleuropäischen so abweichendes Aussehen, daß sie mit ebensoviel Recht wie viele andere Lokalformen einen eigenen Namen verdienen. Es liegen aber weitere Exemplare aus Ranen vor: Langvatn in Mo 23. VII. 03 (2 ♂), Hammernes in Mo 24. VII. 03 (2 ♂), Hemnes 9. VII. 03 (1 ♂), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 ♂), Mo 18. VII. 03 (3 Ex.), die sich in gleicher Weise auszeichnen. Aber die 20 vorliegenden Exemplare beiderlei Geschlechts aus Lilleströmmen sind in den meisten Fällen mit keinerlei Sicherheit von den Ranen-Exemplaren zu unterscheiden, wenn sie auch durchgehends um ein Unbedeutendes größer und ein wenig deutlicher gezeichnet zu sein scheinen. Jedenfalls ist der Unterschied zwischen den Exemplaren von Lilleströmmen und 17 von Marburg mehr erkennbar als zwischen ersteren und denen von Ranen. Eine Lokalvarietätbezeichnung hat unter diesen Umständen nicht viel Wert. Nun hat aber Linné die Art aus Schweden beschrieben, also wäre die mitteleuropäische Form als Nebenform anzusehen (event. möge diese v. **marpurgensis** m. genannt werden).

Crambus dumetellus Hb.

Ich habe Exemplare mitgebracht von Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (4), Overhalden 7.—24. VIII. 03 (1), Brönnö 3. VIII. 03 (4), sowie drei von Marburg zusammen, also 13 Exemplare. Einen greifbaren Unterschied zwischen den deutschen und norwegischen Exemplaren kann ich nicht finden, höchstens sind diejenigen von Brönnö ein wenig kleiner.

Crambus alienellus Zinck.

Nachträglich habe 4 ♂ 2 ♀ aus Mo in Ranen 18. VII. 03 aufgefunden. Mein sonstiges Material dieser Art behandelte ich in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne 1919, p. 125—127, wo auch die neuen Aberrationen *hemnesensis*, *moënsis* und *ranenensis* m. beschrieben wurden. — P. S. Noch 41 Ex. ebendaher!

Crambus hortuellus Hb. ab. *cespitellus* Hb. f. *minimus* Strand

Von der Form *cespitellus*, die bekanntermaßen gewöhnlich als Aberration von *Cr. hortuellus* betrachtet wird, liegen 3 ♂♂ von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 vor. Sie sind viel kleiner als typische *cespitellus*: Flügelspannung 15—16, Vorderflügellänge 7—7.5, Körperlänge 6—7 mm. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese kleine Form hier als konstante Lokalform auftritt; in dem Falle würde wohl auch *cespitellus* nicht als Aberration betrachtet werden können. Die f. *minimus* habe ich in: Archiv f. mathem. og naturvid. XXII, No. 5 (1900), p. 41 nach einem Exemplar von Hatfjelddalen beschrieben, das allerdings nur 14 mm spannte. Vorliegende Exemplare sind also nicht ausgeprägte *minimus*, denn

auch die Färbung weicht ein wenig ab: sie ist grauer und der Apikalstrich der Vorderflügel läßt sich, wenn auch zur Not, wenigstens bei 2 Exemplaren erkennen.

Vier nachträglich aufgefundene ♂♂ von Hemnesberget sind größer: Vorderflügellänge 8—9 mm, Flügelspannung 17.5—18 mm und lassen die dunkle Längsstrichelung in der Endhälfte der Vorderflügel so deutlich erkennen, daß sie nicht als *cespitellus* bezeichnet werden können. Außer durch die geringere Größe zeichnen sie sich im Vergleich mit mitteleuropäischen Exemplaren aus durch ein wenig dunklere, grauere Flügelfärbung, jedoch kommen, wie es scheint, ebenso dunkle Exemplare nicht selten auch unter mitteleuropäischen vor. Ein ♂ von Hemnes 9. VII. 03 wiederum läßt sich zur *cespitellus* f. *minimus* stellen. Bei den 5 vorliegenden ♂♂ von Lillesträmmen ist die Flügelspannung 17.5—19, die Vorderflügellänge 7.5—9.5 mm, nur eins ist so klein wie die *minimus* von Ranen: bzw. 16 und 7.5 mm. Ein ♀ von Lillesträmmen mißt bzw. 19 und 9 mm. Von Marburg habe ich fünf Pärchen, die (♀♀ und ♂♂) bzw. 19—22 und 9.5—11 mm messen, die aber im Vergleich mit anderweitigen mitteleuropäischen Exemplaren durchgehend etwas klein sind. — Will man die skandinavische Form als eine von der mitteleuropäischen verschiedene benennen, so möge die skandinavisc he var. **hortibius** m. heißen. — P. S. Noch 2 ♂♂ von Marburg.

Crambus salinellus Tutt

Ein ♂ von Marburg muß ich zu dieser Art stellen, weil im Vorderflügel ein heller, unten dunkler begrenzter, bis über die erste Querlinie hinausreichender Längsstreifen vorhanden ist; allerdings sind in den grauen Hinterflügeln die Spuren dunkler Bogenlinien vor dem Saume, die *salinellus* zeigen sollte, nicht zu erkennen. Bestätigung der Bestimmung durch mehr Material wäre erwünscht. Die Angaben der Autoren über die beiden in Frage kommenden Arten (*contaminellus* Hb. und *salinellus* Tutt) scheinen mir übrigens die Artrechte der letzteren nicht zwingend bewiesen zu haben.

Crambus culmellus L.

Von Marburg 28 und von Stuttgart 1 Ex. Außerdem fing ich in Mo in Ranen 18. VII. 03 20, in Rörvik (Insel Vikten) 10. VIII. 1903 zwei und in Grönlien in Mo 28. VII. 03 ein Exemplar. Diese subarktischen Individuen zeichnen sich durch geringe Größe aus: Flügelspannung 14.5—17, Vorderflügellänge 7—8 mm (alles ♂♂) sowie durchgehends ein wenig dunklere Färbung aus und können als Vertreter einer besonderen Lokalvarietät: v. **subarcticellus** m. betrachtet werden. Die Type ist von Mo 18. VII. 03.

Crambus falsellus Schiff.

Ich fing ein Unicum auf Mofjeldet in Ranen 20. VII. 03.

Crambus myellus Ill.

Grönlien, Mo in Ranen 28. VII. 03 (un.).

Gen. **Scoparia** Hw.

Scoparia sudetica Z.

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (4 Ex.), Mofjeldet in Ranen 20. VII. 03 (1 Ex.), Rörvik auf der Insel Vikten 10. VIII. 03 (5 Ex.).

Scoparia murana Curt. var. *ranica* Strand n. var.

Ein ♂ von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03, 19 mm spannend bei 9 mm Vorderflügellänge und 7—8 mm Körperlänge, betrachte ich unter Zweifel als eine Form von *Sc. murana*; es könnte eine bisher unbekannte Art sein, was erst durch weitere Untersuchungen und mehr Material festgestellt werden kann.

Daß *Sc. murana* Curt. im Norden in einer dunklen Form auftritt, hat schon Tengström 1875 angegeben: „En jemförelse emellen ett par från norska Lappmarken, genom d:r Staudinger, och fem exemplar från ryska Lappmarken, funna midsommartiden 1870 af mag. J. Sahlberg vid Koutajärvi och Kantalaks, utvisar att alla höra till en och samma nordiska, mörka form" (in: Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn. förhandl. XIV (N. S. XI) p. 33 [1875]); an den „zahlreich gefangenen" norwegischen Exemplaren (aus Bosekop in Finmarken) hatte übrigens Wocke schon 1862 festgestellt, daß die Färbung dunkler als bei mitteleuropäischen Stücken ist, und daß die bei letzteren eingemischte gelbliche Bestäubung den nordischen Exemplaren fehlt (in: Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 37). Auf Grund finnischer Exemplare hat August Hoffmann (in: Stett. Ent. Zeit. 1893, p. 141) eine var. *tuoniana* von *Sc. murana* beschrieben, die sich durch die reinweiße, nicht ins Gelbliche ziehende Grundfarbe und die dieselbe stark, „oft fast ganz" verdeckende schwarze (statt graue) Bestäubung auszeichnet. Ob die von Tengström in Notis. Sällsk. Fauna Flora Fenn. förhandl. I, p. 102 (1848) beschriebene *Sc. borealis* n. sp. nicht auch eine *murana*-Form ist, wäre noch festzustellen, wenn er sie auch als „statura et affinitas *Eud.* [= *Eudorea* = *Scoparia*] *Sudeticae*" bezeichnet, bei welcher Art sie auch, allerdings mit Fragezeichen, in Staudinger-Rebels Katalog untergebracht ist. Jedenfalls dürfte weder *borealis* noch v. *tuoinana* mit der vorliegenden Form identisch sein.

Die Vorderflügel sind gleichmäßig schwarzgrau bestäubt mit weißlichen, aber nicht gelblichen Zeichnungen: Die postmediane Querbinde, die so verläuft wie Tab. I, Fig. 15 (im rechten Flügel!) in Entom. Month. Mag. V (1869) von Knaggs dargestellt (die beiden Enden der Binde in einer geraden Linie gelegen, vor der Mitte eine scharfe, apikalwärts offene Knickung, hinter derselben eine saumwärts stark konvexe Krümmung, dahinter schräg, aber gerade bis zum Hinterrande verlaufend) (die Fig. 101 [*parella*] in Herrich-Schäffer paßt in diesem Punkt weniger genau!); die zwischen dieser Binde und dem Saume verlaufende Sublimbalbinde ist unregelmäßig, mitten unterbrochen, das Vorderende der hinteren Hälfte berührt die Postmedianbinde, die vordere Hälfte scheint aber isoliert zu sein; die Antemedianbinde verläuft wie bei

Knaggs fig. cit. angedeutet (also entschieden saumwärts konvex gebogen im Gegensatz zu der Fig. 101 bei Herrich-Schäffer); eine subbasale weißliche Querbinde fehlt oder ist höchstens durch vereinzelte Schuppen angedeutet; in der Mitte zwischen der antemedianen und postmedianen Querbinde ist in der Costalhälfte des Flügels ein weißlicher, etwa viereckiger, reichlich so breiter wie langer und schräg gestellter Querfleck, der vielleicht mitunter den Costalrand erreicht. Diesen Fleck, außen an seinem hinteren Ende, berührt ein tiefschwarzer Punktfleck, der vielleicht mitunter als ein Halbring erscheint und von der Postmedianbinde um etwa seinen Durchmesser entfernt ist. Von den bei der f. *princ.* vorhandenen beiden Zeichen am Außenrande der Antemedianbinde ist hier kaum etwas erkennbar. Hinterflügel einfarbig, grau mit bräunlichem Ton.

Gen. **Sylepta** Hb.

Sylepta ruralis Sc.

15 bei Marburg 16.—17. VII. 04 gesammelte Exemplare, darunter 3 ♀♀. Letztere spannen 30—33 mm bei 15.5—17 mm Vorderflügellänge und 14.5 mm Körperlänge, während die ♂♂ bzw. 31—33, 16—17.5 und 15—17 mm messen, also mindestens so groß wie die ♀♀ sind. — Ferner 9 ♂♂ 3 ♀♀ ebenda am 10. VII. — Unicum von Stuttgart.

Gen. **Orobena** Gn.

Orobena extimalis Sc. Lilleströmmen.

Gen. **Pyrausta** Schrk.

Pyrausta funebris Ström v. *trigutta* Esp.

Ein von Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03. — Die Fransen erscheinen schwärzlich, sind aber nicht ganz tadellos erhalten, weshalb die weiße Endhälfte der einzelnen Zilien abgerieben sein mag; in der Tat läßt sie sich noch mehr oder weniger deutlich erkennen. Die helle, bei mitteleuropäischen Exemplaren wohl immer gelbe Beschuppung der Patagia scheint weißlich zu sein. Flügelspannung 18.5, Vorderflügellänge 9 mm. — Schon Treitschke gibt an, daß die Patagia bei nicht frischen Exemplaren weißlich sein können, daß sie aber auch bei nordischen Exemplaren normalerweise gelb sind, geht u. a. aus den Beschreibungen von Ström, Thunberg und Zetterstedt hervor. Also wäre dies Merkmal von wenig Bedeutung.

Nachträglich habe ich von der v. *trigutta* Esp. noch ein Pärchen von Hemnesberget sowie ein ♀ von Hammernes in Mo in Ranen 24. VII. 03 aufgefunden, ferner ein ♂ der f. *pr.* von Hemnesberget. Letzteres hat gelbe Patagia, die anderen weiß oder weißlich; die Endhälfte der Fransen ist, wenn diese gut erhalten sind, weißlich.

Pyrausta purpuralis L.

Zu den Merkmalen dieser Art gehört bekanntermaßen, daß der Innenrandfleck der Vorderflügel wurzelwärts konvex gebogen

sein soll, bei einem Exemplar (♀) von Hemnesberget in Ranen ist er aber wurzelwärts eher konkav. — Ferner ebendaher ein ♀, das als Übergang zu ab. *ostrinalis* Hb. bezeichnet werden kann, insofern als die Grundfarbe wie bei letzterer ist, die gelben Zeichnungen sind aber wie bei der f. princ.

Pyrausta aurata Sc. Lilleströmmen.

Pyrausta purpuralis L.

Marburg, Juli (2 Ex.), Lilleströmmen (3 Ex.), Langvatn in Ranen 23. VII. (2 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. (6 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03. — Die nordischen Exemplare zeichnen sich durch geringe Größe aus (Vorderflügellänge 7½—9 mm); die Grundfarbe variiert ebenso wie bei mitteleuropäischen Exemplaren erheblich.

Pyrausta fuscalis Schiff.

Ein ziemlich helles, nur 20 mm spannendes ♀ von Marburg.

Gen. **Pionea** Gn.

Pionea nebulalis Hb.

Hemnesberget 8.—14. VII. 03, Grönlien 28. VII. 03, Lilleströmmen.

Pionea decrepitalis H.-Sch.

Grönlien 28. VII., Hemnesberget 8.—14. VII., Mo in Ranen 18. VII., Mofjeldet 20. VII. 03. Flügelspannung 21—25 mm, Vorderflügellänge 11—13.5 mm.

Von Mo in Ranen 18. VII. 03 ein fast einfarbig weißes Exemplar; nur die Saumpunkte und im Vorderflügel die Vorderrandflecke sind unverkennbar, auch läßt sich am Vorderrande und Saume und insbesondere an der Spitze der Vorderflügel sowie am Saume der Hinterflügel eine schwache bräunliche Bestäubung erkennen. Ich nenne diese Form ab. **leucoalis** m.

Pionea inquinatalis Z.

Von Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 03 habe ich 5 ♀♀ und 14 ♂♂ mitgebracht, von Mo 18. VII. 03 vier ♀♀, Mofjeldet 21. VII. 6 ♂♂ und 2 ♀♀, Hemnesberget 8.—14. VII. 4 ♂♂ und von Hammernes in Mo 24. VII. 1 ♀. — Irgendwelche wichtige Geschlechtsunterschiede sind nicht vorhanden; die Größe ist durchgehends die gleiche (Flügellänge ♂♂♀♀ 9—11.2 mm), Färbung und Zeichnung ebenso, jedoch scheint die dunkle Postmedianlinie beider Flügel, unten wie oben, bei den ♀♀ ein wenig dunkler und also deutlicher zu sein. — P. S. Noch 2 Ex. von Mo 18. VII. 04.

Pionea prunalis Schiff.

Unicum von Marburg 16.—17. VII. 04, 3 Exemplare ebendaher ohne Datum. — Ein, wie mir scheint, immer stichhaltiges Unterscheidungsmerkmal von der so nahestehenden *P. inquinatalis* Z. ist, daß bei letzterer die postmediane Zickzackquerlinie

der Vorderflügel mehr parallel zum Saume verläuft, bzw. in der Costalhälfte nur wenig oder fast nicht vom Saume nach vorn divergiert, während diese Divergenz bei *prunalis* ganz deutlich ist.

Fam. **Pterophoridae.**

Gen. **Oxyptilus** Z.

Oxyptilus hieracii Z.

Marburg (10 Ex., vielleicht auch *pilosellae* Z. darunter.)

Gen. **Platyptilia** Hb.

Platyptilia tesseradactyla L.

4 Ex. von Hemnesberget 8.—14. VII. 03.

Platyptilia gonodactyla Schiff.

Es liegen vier Exemplare (♂♂) von Solum in Overhalden vor, die ich wegen etwas dunklerer, graubräunlicher Färbung, zumal des Kopfes und des Stirnbusches, zu dieser Art statt zu *Zetterstedti* stelle. Sie sind auch etwas größer: Flügelspannung 26.5, Vorderflügellänge 13, Körperlänge 11 mm. Sonst sind die Unterschiede zwischen diesen beiden Arten recht fraglich. Das z. B. von Spuler angegebene Merkmal: „Erste Hinterflügelfeder unten mit weißer Querlinie vor der Spitze" bei *Zetterstedti* ist nicht stichhaltig, denn eine solche Linie kann bei beiden Formen vorhanden sein oder fehlen. — Ferner 19 Exemplare von Overhalden 7.—24. VIII. 03, die ich zu *gonodactyla* stellen möchte. Cfr. noch *P. Zetterstedti*!

Platyptilia Zetterstedti Z.

6 ♂♂ zusammen mit voriger Art bei Solum gefangen.

Zwei nicht tadellos erhaltene Exemplare von Stuttgart halte ich für dieser Art angehörig. — Die Unterscheidung der „Arten" *Zetterstedti* und *gonodactyla* beruht jedenfalls mehr auf das „Auge" als auf einzelne greifbare Merkmale und wenn die Erhaltung nicht tadellos ist, so ist die Unterscheidung mit Sicherheit nicht möglich, sondern bloß eine Wahrscheinlichkeitsbestimmung ist zu erreichen. Das gilt für viele der folgenden Exemplare, die ich glaube zu *Zetterstedti* stellen zu müssen: Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 03 (20 Exemplare), Langvatn in Ranen 23. VII. 03 (16 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (3 Ex.), Lilleströmmen (2 Ex., das eine ganz fraglich), Hammernes in Mo (Ranen) 24. VII. 03 (8 Ex.). Diese letzteren (von Hammernes) sind durchgehends klein und auch so trüb gefärbt, daß man auf den ersten Blick versucht sein könnte, sie zu *Plat. tesseradactyla* zu stellen, aber u. a. daß der Schuppenfleck der dritten Hinterflügelfeder so deutlich wie bei sicheren *Pl. Zetterstedti* ist, beweist, daß es sich um letztere Art handelt. — Weiter habe ich noch 30 Exemplare von Overhalden 7.—24. VII., die mir aber alle mehr oder weniger fraglich sind und wahrscheinlich größtenteils zu *gonodactyla* gehören, es mögen aber auch *Zetterstedti* darunter sein.

Gen. **Pterophorus** Geoffr.

Pterophorus osteodactylus Z.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03; 24 Exemplare, die von mitteleuropäischen nicht erkennbar abweichen. Außerdem ein Stück von Hemnes 9. VII. 03.

Pterophorus scarodactylus Hb.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 1903 (un.). — Zwei Exemplare von Marburg, von denen das eine etwas fraglich wegen nicht tadelloser Erhaltung. — Lilleströmmen (un.). — Eins von Marburg, das fast ebensogut zu *distinctus* H.-Sch. gestellt werden könnte.

Pterophorus tephradactylus Hb.

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (4 Ex.)

Pterophorus monodactylus L.

Marburg (un.). — Lilleströmmen (4 Ex.).

Gen. **Stenoptilia** Hb.

Stenoptilia pterodactylus L.

Marburg (18 Ex.), z. T. 6.—15. VII. gesammelt. Außerdem liegen 17 weitere *Stenoptilia* von Marburg vor, leider alle nicht tadellos erhalten. Die Färbung erscheint mehr oder weniger graubräunlich und die Punkte an der Basis der Spalte der Vorderflügel größer als bei den sicheren *pterodactylus*. Ich bin geneigt, diese Unterschiede auf Rechnung der Erhaltung zu setzen und alles für *pterodactylus* zu halten. — Endlich ein nicht ausgezeichnet erhaltenes Exemplar von Overhalden 7.—24. VIII., das wahrscheinlich dieser Art angehört.

Stenoptilia bipunctidactylus Hw. (*serotinus* Z.)

Stuttgart (un.). — Lilleströmmen, zwei nicht ganz tadellose Exemplare. — Marburg (2 Ex.).

Stenoptilia pelidnodactyla Stein?

Zwei nicht tadellos erhaltene Exemplare von Lilleströmmen möchte ich als zu dieser Art gehörend betrachten.

Gen. **Orneodes** Latr.

Orneodes hexadactyla L.

Marburg 6 Exemplare, das eine im Zimmer 22. II. 04 gefangen, also überwinternd.

Fam. **Tortricidae.**

Gen. **Acalla** Hb.

Acalla ferrugana Schiff.

Elverum 4. V. 03 (1 Ex.).

Acalla lipsiana Schiff.

Je ein nicht ganz tadelloses Exemplar von Kornsjö 20.—25. V. und von Lilleströmmen dürften dieser Art angehören.

Acalla hastiana L.

Ein nicht tadellos erhaltenes Exemplar von Langesund 11. V. 03 dürfte zu dieser Art gehören.

Acalla aspersana Hb.

Overhalden 7.—24. VIII. 03.

Acalla fimbriana Thbg.

Tönsät 4. IX. 03 (2 Ex.). — Dürfte neu für die Fauna Norwegens sein.

Gen. **Cacoecia** Hb.

Cacoecia musculana Hb.

Lilleströmmen (12 Ex.). Die Exemplare sind klein: Flügelspannung 13.5—18, Vorderflügellänge 6.5—8.5 mm, sonst scheinen keine nennenswerten Abweichungen von mitteleuropäischen Exemplaren vorhanden zu sein.

Gen. **Dichelia** Gn.

Dichelia rubicundana H.-Sch.

Mo in Ranen 18. VII. 03 (1 Ex.).

Gen. **Capua** Steph.

Capua reticulana Hb.

Lilleströmmen (1 Ex.). Wallengren (1888) und Schöyen (1893) kannten als norwegischen Fundort nur Modum.

Gen. **Tortrix** L.

Tortrix rusticana Tr.

Lilleströmmen (8 Ex.), Kornsjö 20.—25. V. 03 (2 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (un.).

Tortrix (*Eulia*) *politana* Hw.

Lilleströmmen (2 Ex.). — In Norwegen wurde die Art als neu für die Fauna auf den Hvalöern von mir entdeckt.

Tortrix forsterana F.

Marburg (2 Ex.). — Grönlien in Mo 28. VII. 03 (4 Ex.), Mofjeldet in Ranen 20. VII. 03 (1 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. (2 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. (1 Ex.), Hammernes in Mo 24. VII. 03 (1 Ex.). — Die nordischen Exemplare sind durchgehends kleiner sowie oben und unten dunkler, grauer, als mitteleuropäische, so daß eine besondere Varietätsbezeichnung nicht unberechtigt sein dürfte. Da aber die Art in der Originalbeschreibung (in: Fabricius, Spezies Insectorum II, p. 279 [1781]) von England angegeben wurde („habitat in Angliae nemoribus"), so kann ich, da mir englisches Vergleichsmaterial nicht zur Verfügung steht, über das Aussehen der typischen Form keine auf Autopsie begründeten Angaben machen, es ist jedoch höchstwahrscheinlich, daß die norwegisch-arktische Form sich von der englischen Hauptform der Art unterscheidet und möge sie in dem Falle den Namen var. **nordlandiae** m. bekommen.

Tortrix (Eulia) ministrana L.

16 Exemplare von Hemnesberget, darunter zwei zur ab. *subfasciana* Steph. gehörend, zwei von Grönlien in Mo 28. VII. 03, zwei von Hammernes in Mo 24. VII. 03 und eins von Langvatn ebenda 23. VII. 03.

Drei ♂♂ von Hemnesberget 8.—14. VII. 03. Sie weichen von der Abbildung in Spuler's Werk dadurch ab, daß von dem an der Abbildung als hell gefärbt dargestellten Teil des Costalfeldes hier nur das distale Ende und zwar als ein runder Fleck hell ist, während der Rest genannten Teiles rostbräunlich wie die übrigen dunklen Partien des Flügels sind. Gegenüber diesem hellen Costalfleck ist bei zwei Exemplaren ein heller Dorsalrandfleck, der beim einen Exemplar ebenso deutlich, beim zweiten weniger deutlich als der Costalfleck ist, während beim dritten Exemplar dieser Dorsalfleck nur noch zur Not erkennbar ist. Die Hinterflügel weißlich, nur am Rande grau. — P. S. Die weiteren, oben angegebenen Exemplare zeigen dieselben Eigentümlichkeiten wie diese drei.

Gen. **Cnephasia** Curt.

Cnephasia penziana Thbg.

Brönnö 3. VII. 03 (1 Ex.).

Cnephasia osseana Sc.

Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (6 Ex.), Hemnes 9. VII. 03 (1 Ex.), Mo 18. VII. 03 (11 Ex.), Langvatn in Ranen 23. VII. 03 (4 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (9 Ex.), Brönnö 3. VIII. 03 (11 Ex.), Rörvik, Vikten 10. VIII. 03 (7 Ex.), Overhalden 7.—24. VIII. 03 (8 Ex.).

Cnephasia wahlbomiana L.

Marburg (26 Ex.), Lilleströmmen (4 Ex.), Overhalden 7.—24. VIII. 03 (2 Ex.).

Gen. **Conchylis** Tr.

Conchylis dubitana Hb.

Lilleströmmen (1 Ex.). Zwei fragliche Ex. von Stuttgart.

Conchylis sp.

Von Grönlien in Mo 28. VII. und von Mo 18. VII. je ein wegen mangelhafter Erhaltung nicht sicher bestimmbares Exemplar.

Gen. **Evetria** Hb.

Evetria posticana (Zett.) Kenn.

Lilleströmmen (8 Ex.). — In Schöyen's Verzeichnis (1893) figuriert die Art nur aus Finmarken; Wallengren (1889) gibt sie aus Dalarne und Finmarken an. Wocke, der zwei Exemplare in Alten fing und außerdem schwedisches, livländisches, deutsches und steiermärkisches Material vor sich hatte, bespricht die Art ausführlich in der Stettiner Entomol. Zeit. 1862, p. 50—51. Seine Beschreibung hat aber eine Lücke: bei der Besprechung der „licht aschgrauen, schwach glänzenden Querlinien", bzw. Querbinden

der Vorderflügel hat er die so gefärbte schräge Querbinde vom Analwinkel bis zum Vorderrande vergessen. Zwischen dieser Binde und der von Wocke beschriebenen antemedianen ebensolchen erstreckt sich eine schmälere, von der dunklen Grundfärbung gebildete, gerade, fast gleichbreite und fast senkrecht auf den Vorderrand gerichtete Querbinde, die bei allen meinen Exemplaren mehr oder weniger deutlich ist und mir eben das Charakteristikum der ganzen Zeichnung zu bilden scheint, indem dadurch allein die Art sich von allen anderen mir in natura bekannten *Evetria*-Arten unterscheiden läßt. Die Größe meiner Exemplare ist gering: Flügelspannung 11—13, Vorderflügellänge 5.5—6.5 mm. Färbung und Zeichnung recht konstant. — Am meisten Ähnlichkeit scheint mir die Art mit *E. sylvestrana* Curt. zu haben.

Gen. **Argyroploce** Hb. (*Olethreutes* aut.).

Argyroploce palustrana Z.

Mo in Ranen 18. VII. 03 (8 Ex.), Mofjeldet 21. VII. 03 (1 Ex.).

Argyroploce rivulana Scop. cum ab. *coniuncta* Strand und ab. *erecta* Strand nn. abb.

Von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 liegen unter 18 Exemplaren nur 3 ♀♀ vor. Zwei Zeichnungsabänderungen scheinen mir bemerkenswert zu sein; bei der einen, die durch 3 ♂♂ vertreten ist, und die ich ab. **coniuncta** m. benenne, ist der Saumfeldfleck mit dem Vorderrande verbunden und zwar so, daß er mit dem dunklen Randfleck zwischen dem ersten und zweiten (von der Flügelspitze an gezählt!) oder zweiten und dritten der vier weißen Doppelhäkchen zusammengeflossen ist; bei der anderen, durch ein ♀ vertretenen Aberration, die ich ab. **erecta** m. nenne, ist die helle Mittelquerbinde fast ganz gerade und steht so ziemlich senkrecht auf den beiden Flügelrändern. — Nachträglich noch 9 Ex. von Hemnesberget sowie eins von Grönlien; letzteres der ab. *erecta*.

Argyroploce rivulana Sc. cum ab. *cespitanoides* Strand n ab.

Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 noch 11 Ex., Hemnes 9. VII. 03 (13 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. 03 (1 Ex.), Hammernes in Mo 24. VII. 03 (1 Ex.), Marburg (6 Ex.). Die arktischen Exemplare sind durchgehends ein klein wenig kleiner als die mitteleuropäischen, was aber offenbar eine Regel mit vielen Ausnahmen ist. Ein ♂ von Hemnesberget zeichnet sich durch seine schön rotgefärbten Vorderflügel, wie bei den am ausgeprägtesten rotgefärbten *cespitana* aus; auch die Fransen rötlich übergossen, wenn auch schwach. Man könnte somit versucht sein, das Tier für eine *cespitana* zu halten; die Größe ist aber wie bei *rivulana* und auch die Zeichnung stimmt mit letzterer, so daß ich an der Zugehörigkeit zu *rivulana* nicht zweifle. Ich nenne diese Form **cespitanoides** m. Ein Stück von Brönnö 3. VIII. 03 bildet gewissermaßen den Übergang zu letzterer Form.

Argyroploce rivulana Sc. ab. *hemnesina* Strand n. ab.

2 ♀♀ von Hemnes 9. VII. 1903. Steht jedenfalls der livländischen v. *stangeana* Teich nahe; die Größe ist etwa so gering wie bei genannter Form (14—15 mm Flügelspannung, Teich gibt 13—14 mm an) und die Gesamtfärbung ist dunkler als bei der Hauptform. Die Färbung der Vorderflügel kann als dunkelbraun mit eingestreuten olivenfarbigen Schuppen beschrieben werden, während die hellen Zeichnungen höchst undeutlich sind, indem sie nur unbedeutend heller als die Grundfarbe sind, nirgends silbern und auch bleigrau nur hier und da und zwar höchst verloschen gefärbt sind, wozu noch kommt, daß wie der Grund gefärbte Schuppen auf den Zeichnungen eingestreut sind, wodurch letztere nicht bloß undeutlich, sondern auch unregelmäßig werden. Nur die Vorderrandhäkchen sowie die Fransen sind deutlich gezeichnet, aber doch nicht so scharf markiert, wie bei der Hauptform, indem die bei letzterer weißlichen Partien hier schmutzig ockergelblich getönt sind. Die Hinterflügel oben schwärzlich bis matt schwarz, unten ein wenig heller. Vorderflügel unten schwarz mit (im Gegensatz zu *stangeana*) scharf markierten Vorderrandhäkchen. Von letzterer Varietät wäre unsere Form außerdem durch die undeutlichen Zeichnungen der Oberseite zu unterscheiden, jedenfalls wird in Teich's Beschreibung nur insofern von undeutlichen Zeichnungen gesprochen als es heißt: „Die weißlichen Linien an der Wurzel der Vorderflügel sind ganz verloschen"; dann heißt es: „Die silberne Zeichnung ist viel klecksiger . . .", was auf meine Form, die wirklich silberne Zeichnungen überhaupt nicht hat, ganz und gar nicht stimmt. — Bei dem als Type gewählten Exemplar sind die Zeichnungen am meisten verloschen; das Saumfeld z. B. kann, wenn man von den Randzeichnungen absieht, als einfarbig oder fast einfarbig bezeichnet werden.

Anm. Zetterstedt hat (in: Insecta Lapponica p. 985) eine *Eana strigulosana* beschrieben, die in Staudinger-Rebels Katalog überhaupt nicht erwähnt wird. Wocke äußert sich (in: Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 59) darüber wie folgt: „Zetterstedt hat noch eine in die Nähe von Urticana gehörende Art; Eana Strigulosana, die zu keiner mir bekannten gut paßt, am ehesten noch zu Conchana Hb. [= *Arg. rivulana* Sc.], die aber bei uns nie so dunkel vorkommt, als Zett. angibt. Da sie im nördlichen Lappland fliegen und sehr selten sein soll, so mag es wohl eine anderen Sammlern unbekannt gebliebene Art sein. Tengström berichtet (Anmaerkningar och tillaegg till Finlands Småfjäril-fauna), daß Strigulosana Zett. des Stockholmer Museums gleich Cuphana Tr. sei, während ich von Prof. Boheman als Strig. bezeichnet eine Quadrana zur Ansicht erhielt. Auf diese beiden Arten paßt aber weder die von Zett. angegebene Größe, gleich Nebulosa, noch auch die übrige Beschreibung." — Soweit Wocke. Wallengren gab in seinen „Species Tortricum et Tinearum Scandinaviae" (in: Bihang Vet.-Akad. Handl. III, No. 5, p. 29 [1875]) *strigulosana* als Synonym

von *Steganoptycha quadrana* Hb. an, ob auf Grund obiger Angabe von Wocke oder selbständiger Untersuchung ist nicht festzustellen. In seiner späteren Monographie der skandinavischen Tortrices hat Wallengren (cfr. Entomol. Tidskrift 1890, p. 170) *strigulosana* nicht als Synonym von *St. quadrana* erwähnt, wohl aber verweist er auf l. c. 1875, was wohl bedeutet, daß er seine damalige Angabe aufrechthält. Sonst scheint die Art unbeachtet geblieben, nach den Angaben von Wocke wie nach der Originalbeschreibung zu urteilen, dürfte es aber recht fraglich sein, ob diese *strig.* wirklich *quadrana* ist. Sammler und Bearbeiter „lappländischer" Wickler mögen darauf aufmerksam sein. „Hab. in Lapponia Tornensi rariss.", also im schwedischen Lappland gefunden.

Argyroploce lacunana Dup.

Von Marburg liegen 25 Exemplare vor, sämtlich nicht ganz tadellos erhalten, die ich unter mehr oder weniger Zweifel hierher stelle. Es mögen auch *lucivagana* Z. darunter sein. Einige sind in der ersten Hälfte vom Juli gesammelt. Von Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 sind 21 Exemplare, von Mo 18. VII. 03 zwei, von Langvatn in Ranen 23. VII. und Mofjeldet in Ranen 21. VII. je eins und von Hammernes in Mo 24. VII. drei Exemplare, die sicher zu *lacunana* gehören werden. Bei allen diesen nordischen Exemplaren sind die blauen Schuppenflecken weniger deutlich als bei typischen mitteleuropäischen, aber freilich sind meine Exemplare nicht ganz frisch und ihre Erhaltung ist zum Teil so wenig gut, daß sie in dieser Beziehung nicht „maßgebend" sind. Ferner sind 3 Exemplare von Lilleströmmen und eins von Stuttgart.

Dann liegen noch 32 Exemplare von Ranen vor, die ich unter Zweifel zu *lacunana* stelle, indem sie etwas intermediär zwischen dieser Art und *lucivagana* stehen. Es wundert mich, daß auf die nahe Verwandtschaft von diesen beiden Arten von den Autoren nicht hingewiesen wird. Freilich sind typische Exemplare durch die schmäleren und spitzeren Vorderflügel von *lucivagana* zu erkennen, der Flügelschnitt beider Arten ist aber nicht ganz konstant und bei nicht ganz intakten Fransen oder nicht vorschriftsmäßiger Spannung macht der Flügelschnitt einen anderen Eindruck, so daß dies Merkmal mitunter im Stich läßt. Die vorliegenden etwas problematischen Exemplare zeichnen sich durch geringe Größe aus (Größe eines ♂: Flügelspannung 15, Vorderflügellänge 7.2, Körperlänge 6.5 mm, die Vorderflügellänge kann aber 7.7 mm erreichen; in Größe, ebenso wenig wie in Färbung und Zeichnung sind nach dem vorliegenden Material keine sexuellen nennenswerten Unterschiede festzustellen), ferner durch die helleren und schärfer markierten Querbinden der Vorderflügel und durch wenig entwickelte und vielleicht etwas blassere bläuliche Bleikerne derselben Flügel. Außerdem scheint mir die Spitze der Vorderflügel ein klein wenig schärfer als bei mitteleuropäischen Exemplaren von *lacunana* zu sein, also wäre auch dadurch eine Annäherung an *lucivagana*

zu konstatieren. Das Saumfeld der Vorderflügel ist zum Teil ein wenig dunkler als bei *lacunana* typica, was jedoch kaum als Regel in Anspruch genommen werden kann. Wie bei letzterer ist der dunkle Fleck an der Spitze der Vorderflügel von dem Saumfleck isoliert, die Fransen sind weiß mit einem schwarzen Fleck an der Flügelspitze und unmittelbar vor dem Analwinkel (während sie bei *lucivagana* schwarz mit einem weißen Fleck im Analwinkel und 2—3 weißen Punktflecken hinter der Flügelspitze sind), die Saumlinie der Vorderflügel ist größtenteils weiß (bei *lucivagana* schwarz mit weißen Punkten) und die schwarze Basallinie der Fransen daher scharf hervortretend. Diese Form stimmt nun ziemlich gut mit der aus Livland beschriebenen v. *Hoffmanniana* Teich (in: Stett. Entom. Zeit. 1890, p. 49), jedoch kann ich das von Teich angegebene Merkmal einer Teilungslinie im „braune[n] Fleck, welcher sich von der Flügelspitze aus längs des Außenrandes nach dem Innenrande zieht" nicht feststellen, indem die mir vorliegenden Exemplare beider Formen sich in der Beziehung gleich verhalten bzw. es kommen da nur individuelle Schwankungen in Betracht. Daß „die bläulich bleifarbenen Kerne" „viel dicker und intensiver als das bei der typischen *Lacunana* der Fall ist", kann ich ebenfalls nicht bestätigen, eher umgekehrt. Da mir keine livländischen *Hoffmanniana* vorliegen, kann ich nicht entscheiden, ob wegen dieser anscheinend vorhandenen Unterschiede die Abtrennung der Form aus Ranen von *Hofmanniana* unter einem eigenen Namen gerechtfertigt wäre. Als letzterer möge eventuell v. **luclvaganoides** m. eintreten. Die Exemplare stammen von Grönlien (3), Hemnesberget (20), Hemnes 9. VII. 03 (7), Mo. 18. VII. 03 (1) und Langvatn 23. VII. (1), zusammen also 32 Exemplare wie schon oben angegeben. — P. S. Von *lacunana* noch 14 Ex. von Marburg und 4 von Mo 18. VII. 03.

Argyroploce lucivagana Z.

Zu dieser Art stelle ich 5 Ex. von Hemnesberget 8.—14. VII. 03, eins von Grönlien, eins von Lilleströmmen, eins von Marburg und zwei (etwas fragliche!) von Stuttgart.

Argyroploce micana Hb.

Lilleströmmen (un.), Marburg (un.).

Argyroploce urticana Hb.

5 Ex. von Hemnesberget 8.—14. VII. 03, drei von Hammernes in Mo 24. VII. 03 und je eins von Grönlien 28. VII., Langvatn 23. VII. und Brönnö 3. VIII. und 3 von Lilleströmmen; Mo 18. VII. 03 (4 Ex.). Marburg (1 Ex.).

Argyroploce bipunctana F.

Lilleströmmen (4 Ex.), Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. (1 Ex.), Mo 18. VII. (1 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.), Mofjeldet 20. VII. (1 Ex.).

Argyroploce arbutella L.

Insel Vikten, Rörvik 10. VIII. 13 (un.).

Argyroploce sororculana Zett.

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (un.).

Argyroploce sauciana Hb.

Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.), Grönlien 28. VII. 03 (5 Ex.), Mofjeldet 21. VII. 03 (8 Ex.), Mo 18. VII. 03 (7 Ex.).

Argyroploce variegana Hb.

Von Marburg 13 Exemplare, die z. T. aber so wenig gut erhalten sind, daß mit Sicherheit nicht zu erkennen ist, ob nicht auch *betulaetana* darunter ist.

Argyroploce schulziana F.

Mofjeldet in Ranen 21. VII. 03 (4 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.), Lilleströmmen (1 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.). Danach wäre die Art an den genannten Lokalitäten nicht häufig gewesen. Nach der Gestalt der dunklen subapikalen Querbinde der Vorderflügel kann man drei Formen unterscheiden. Bei der häufigsten und überhaupt „principalen" Form ist die Binde mitten zu einem runden Fleck erweitert, der mit dem Vorderrande, unweit der Spitze, durch nur einen schmalen Fortsatz verbunden ist und ebenfalls mit dem Saum durch einen schmalen oder schmalen und gleichzeitig gegabelten Fortsatz verbunden ist. Bei einer anderen Form, die hier durch ein Unicum (♂) vom Mofjeldet vertreten ist, ist die genannte Binde fast parallelseitig, wenn auch geschwungen, und am Vorderrand, Saum und in der Mitte gleichbreit erscheint, weil regelmäßiger, schärfer markiert als bei der f. *pr.* Diese Form nenne ich f. **regularis** m. — Bei der anderen Form, die durch das Exemplar von Mo und eins von Hemnesberget vertreten ist, bildet die Binde mitten ebenfalls keine fleckförmige Erweiterung und ist außerdem mitten durch helle Punkte ganz oder fast ganz unterbrochen. Nenne diese Form **interrupta** m.; das Exemplar von Mo bildet allerdings nur eine Übergangsform, indem die fleckförmige Erweiterung der Binde im einen Flügel ausgeprägt ist, im anderen nicht. Die Type der f. *interrupta* ist also von Hemnesberget.

Argyroploce raneniana Strand n. sp.

Ein ♂ von Mo in Ranen 18. VII. 03. Flügelspannung 15 mm. Vorderflügel im Grunde rostrot, mit tiefschwarzen Punkten und ebensolchen feinen Strichen bestreut; Saumlinie schwarz, aber stellenweise fein undeutlich unterbrochen; Vorderrand breiter schwarz als die Saumlinie, aber durch die hellen Querbinden des Flügels fünfmal unterbrochen; auch der Hinterrand mit einer schwärzlichen, aber wiederholt unterbrochenen und wenig deutlichen Linie bezeichnet. Die Bindenzeichnungen sind scharf markiert, weiß, leicht silbrig schimmernd und bestehen aus einer schwach schräg gestellten, in der hinteren Hälfte geraden, in der vorderen apikalwärts leicht konvex gebogenen, durch einen undeutlichen und unregelmäßigen dunklen Medianstreifen drei-

geteilten Antemedianquerbinde, die von etwa der Mitte des Hinterrandes bis ungefähr zum Ende des basalen Viertels des Vorderrandes sich erstreckt, sowie aus einer ähnlichen, aber breiteren und weniger regelmäßigen Postmedianbinde, deren proximaler weißer Grenzstreifen auf dem Hinterrande nahe der Antemedianbinde entspringt, in seiner hinteren Hälfte eine saumwärts konvexe Krümmung und in der Mitte eine saumwärts offene Knickung bildet, um dann subparallel zum Saume sich bis zum Vorderrande zu erstrecken, dabei zwei kleine Knickungen oder Verschiebungen andeutend, während der distale weiße Grenzstreifen im Analwinkel etwas verbreitet entspringt und etwa senkrecht auf den Vorderrand verläuft, dabei jedoch in der Mitte eine leichte, wurzelwärts gerichtete Verschiebung erfahrend. Der dunklere Mittelstreifen der Postmedianbinde ist an den beiden Flügelrändern von der Grundfarbe des Flügels, in der Mitte dagegen graulich. Auf dem Vorderrande, in der Mitte zwischen der Ante- und Postmedianbinde ist ein kleiner weißer, vorn offener Halbkreis, der vielleicht mitunter mit dem proximalen Grenzstreifen der Postmedianbinde verbunden ist. Endlich eine fast linienschmale Subapikalquerbinde, die auf dem Vorderrande in der Mitte zwischen der Postmedianbinde und der Flügelspitze entspringt und bis zur Mitte des Saumes gerade verläuft; sie ist mitten am schmälsten und schließt vor und hinter dieser Einschnürung einen dunklen Strich ein. Dicht hinter der Flügelspitze liegt ein kleines weißes Zeichen am Saume. Die Vorderrandfransen sind schwarz, die Saumfransen weiß, jedoch mit einem kleinen schwarzen Wisch unmittelbar vor dem Analwinkel. Hinterflügel einfarbig grauschwarz, Unterseite ebenso, jedoch die der Hinterflügel ein klein wenig heller als die der Vorderflügel. Letztere zeigen unten auf dem Vorderrande fünf weiße, scharf markierte Doppelhäkchen, von denen die vier distalen unter sich und von der Flügelspitze gleichweit entfernt sind, während das proximale mehr isoliert ist; die Fransen wie oben, die der Hinterflügel ebenfalls oben und unten gleich und zwar weißlich mit scharf markierter schwarzer Subbasallinie. Der Körper ist, soweit erkennbar, oben und unten wie die entsprechende Flügelfläche gefärbt, der Analbusch ist gelblich. Die Palpen dunkel, außen scheint ein hellerer Schrägwisch zu sein, innen sind sie einfarbig hellgraulich, abgesehen von der dunkleren Spitze. Beine schwärzlich; alle Tarsen unten heller, oben weißlich geringelt; die Tibien und Metatarsen des III. Paares einfarbig hellgrau. Fühler schwärzlich. — Erinnert an *A. cespitana* Hb., aber die Grundfärbung ist nicht ganz die gleiche, die Fransen etwas anders gezeichnet, die subapikale Binde ist vorn nicht gegabelt, und sie läuft parallel zur Postmedianbinde, so daß die von der Grundfärbung gebildete Binde zwischen den beiden genannten hellen Binden parallelseitig ist (bei *cespitana* dagegen an beiden Enden verschmälert oder vorn durch einen verkürzten Costalhaken unvollständig geteilt), die distale Begrenzungslinie der Antemedianbinde ist am Vorderrande

plötzlich stark schräg wurzel- oder vorwärts gerichtet, was jedenfalls bei der Form *flavipalpana* H.-Sch. von *cespitana* nicht der Fall ist etc.

Argyroploce cespitana Hb.

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (4 Ex.), Hammernes in Mo 24. VII. (2 Ex.), Langvatn ebenda 23. VII. (1 Ex.), Marburg (1 Ex.).

Argyroploce cespitana Hb. ab. *marpurgana* m.

Ein ♀ von Marburg 6.—15. VII. 08. Flügelspannung 13 mm. Eine dunkle, verloschen gezeichnete Form von *Argyroploce cespitana* Hb., charakteristisch insbesondere durch die nicht scharf markierte, wurzelwärts aber wellig-zackig begrenzte Antemedianbinde. Der Proximalrand der letzteren bildet in seiner hinteren Hälfte eine wurzelwärts konvexe Krümmung, dann unmittelbar vor der Mitte einen wurzelwärts gerichteten, an der Spitze leicht abgestumpften Zahn und verläuft dann gerade, aber schräg nach vorn und wurzelwärts bis zum Vorderrande. Im Costalfelde schließt die Binde zwei dunkle, parallele Striche ein, in ihrer Dorsalhälfte ist nur einer, etwas unregelmäßiger oder in Flecken aufgelöster solcher Strich vorhanden. Die distale Randlinie der Antemedianbinde verläuft fast gerade, jedoch mitten ganz schwach eingebuchtet, davor, ebenfalls schwach, ausgebuchtet. Die Hinterflügel sind etwa wie Hübners Fig. 244 (der Unterschied zwischen Basal- und Costalhälfte jedoch geringer), die Vorderflügel eher wie seine Fig. 245 gefärbt. Die Zeichnungen weichen von der f. *flavipalpana* H.-Sch. durch die dunkleren, verloscheneren, mehr mit bleigrau ausgefüllten hellen Binden, die sich erst bei genauem Zusehen einigermaßen deutlich erkennen lassen. Die vier hellen Doppelhäkchen der distalen Costalhälfte sind dagegen scharf markiert auf dem Rande, dann aber unterbrochen, so daß sie sich nicht wie bei *flavipalpana* nach hinten als Binden fortsetzen, höchstens sind solche nur angedeutet. Der birnenförmige Fleck der Grundfarbe im Saumfelde verlängert sich nicht bis zum Vorderrande, endet also vorn breit gerundet. Die Hinterflügel heller als bei *flavip.* und zwar graubraun. — Daß *cespitana* ziemlich variiert, weiß man schon längst und dies mag nur eine Aberration sein.

Gen. **Olethreutes** Hb.

Olethreutes metallicana Hb.

Unicum von Hemnesberget 8.—14. VII. 03. Die Zeichnung ist etwas verwischt, jedoch steht das Exemplar der Hauptform näher als der var. *sudetana* Standf. oder *nebulosana* Zett. Auch ein normal gezeichnetes Exemplar ebenda. — Nachträglich 6 normale Exemplare ebendaher und eins von Grönlien 28. VII. 03.

Olethreutes metallicana Hb. var. *sudetana* Standf.

Unicum vom Mofjeldet 20. VII. 03. — Var. *nebulosana* Zett. ist durch 50 Exemplare von Mo 18. VII., fünf von Mofjeldet 21. VII. und zwei von Grönlien 28. VII. vertreten. Die Größe

variiert in weiten Grenzen, einige Exemplare von Mo spannen nur 13—14 mm bei 6—7 mm Vorderflügellänge, während die größten Exemplare (von Mofjeldet) 18.5. bzw. 9.5 mm messen. Färbung und Zeichnung sind ziemlich konstant. — Zu der Hauptform möchte ich ein Exemplar von Mo 18. VII. 03 stellen.

Gen. **Semasia** Steph.

Semasia hypericana Hb.

Marburg 6.—15. VII. 04 (4 Ex.), Lilleströmmen (3 Ex.).

Gen. **Epinotia** Hb.

Epinotia gyllenhaliana Thbg.

Brönnö 3. VIII. 03 (4 Ex.).

Epinotia mercuriana Hb.

Brönnö 3. VIII. 03 (8 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. 03 (13 Ex.), Mofjeldet (1 Ex.) 21. VII. 03 und Grönlien 28. VII. 03 (1 Ex.).

Epinotia gimmerthaliana Z.

Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. 03 (22 Ex.), Mofjeldet in Ranen 21. VII. 03 (2 Ex.). Ihr Vorkommen in Norwegen ist nicht früher angegeben worden, vielleicht ist sie aber unter einem anderen Namen irgendwo als norwegisch behandelt worden. Aus Schweden war sie schon längst bekannt. Meine Exemplare stimmen genau mit solchen in den Sammlungen Hinneberg und Saalmüller im Kgl. Zoolog. Museum Berlin bzw. im Deutschen Entomologischen Museum überein.

Epinotia quadrana Hb.

Lilleströmmen (5 Ex.), Mo in Ranen 1. VIII. 03 (1 Ex.).

Epinotia ericetana H.-Sch.

Ich habe von dieser Art viele Exemplare mitgebracht: Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (41 Ex.), Mo 11.—18. VII. 03 (9 Ex.), Mofjeldet 20. VII. 03 (7 Ex.), Grönlien 28. VII. 03 (10 Ex.), Hammernes (in Mo) 24. VII. 03 (1 Ex.), Overhalden 7.—24. VIII. 03 (zwei stark abgeflogene Exemplare). Die Flügelspannung variiert zwischen 14 und 19 mm bei 6.5 bis 9.5 mm Vorderflügellänge; die Exemplare von Hemnesberget sind durchgehends ein wenig größer als diejenigen von den vier Lokalitäten in Mo, was vielleicht aber bloß ein Zufall ist. Die Färbung ist recht konstant; zwar kommen unter den Hemnesberg-Exemplaren ein paar vor, die sich durch blassere Färbung bei graubräunlichen statt schwarzen Zeichnungen im Vorderflügel und hellgraulichem Hinterflügel auszeichnen, was aber jedenfalls sehr selten zu sein scheint, natürlich abgesehen davon, daß abgeflogene Exemplare blasser erscheinen. Ich nenne diese Form ab. **vetusta** m. Die Form des dunklen Basalfeldes und der ebensolchen Mittelbinde zeigt keine nennenswerten Abweichungen, abgesehen davon, daß der proximale Rand der Binde mitunter auch bei tadellos erhaltenen Exemplaren verwischt erscheint. Dagegen sind die Zeichnungen des Saumfeldes variierend, und zwar mögen als die Extreme aufgefaßt werden: Eine Form

mit scharf markierter, schwarzer, vom Saume bis zum Costalrande sich erstreckender, weil mit zwei der schwarzen Costalflecke zusammenhängender subapikaler Schrägquerbinde, welche Form ab. **conjuncta** m. heißen möge (Unicum von Hemnesberget) und eine, bei der von dieser Binde kaum noch Andeutung vorhanden ist, wo also das Saumfeld, wenn man von den Costalflecken und vom Apikalfleck absieht, einfarbig oder fast so erscheint. Type letzterer Form, die ich ab. **devittana** m. nenne, möge ein Exemplar von Hemnesberget sein, das sich außerdem durch seine fast den obigen Minimumsangaben entsprechende geringe Größe und etwas abgeblaßte Färbung auszeichnet, sonst aber liegen mehrere Übergangsexemplare vor, die außer durch die reduzierte Subapicalbinde sich durch nichts auszeichnen. — P. S. Nachträglich noch 14 Exemplare von Mo 18. VII. 18.

Gen. **Bactra** Steph.

Bactra lanceolana Hb.

Lilleströmmen (4 Ex.), Grönlien in Mo (Ranen) 28. VII. 03 (un.).

Bactra lanceolana Hb. var.?

Von Marburg habe ich eine leider nicht tadellos erhaltene männliche Tortricide mitgebracht, die ich für eine Form von *B. lanceolana* halten möchte, die sich aber dadurch auszeichnet, daß die Vorderflügel grünlich überzogen sind, was unter den vorliegenden Vergleichsexemplaren nicht der Fall ist und auch in den verglichenen Beschreibungen nicht ausdrücklich angegeben wird, wohl aber zeigen Hübner's Figur 272 (*Dibeliana*) und Herrich-Schäffer's Figur 317 (*Signana*) entschieden grünliche Grundfarbe. Möglich ist es wohl, daß diese Färbung mit dem etwas abgeriebenen Zustande meines Exemplares zusammenhängt.

Gen. **Asthenia** Hb.

Asthenia pygmaeana Hb.

Unicum von Marburg i. H., zwei Exemplare von Langesund 11. V. 03.

Gen. **Epiblema** Hb.

Epiblema tedella Cl.

Habe aus Mo in Ranen 18. VII. und Hemnesberget 8.—14. VII. 03 22 Exemplare dieser häufigen Art, die im Norden vielleicht nur eine Generation haben wird. Von der in Spuler's Werk abgebildeten Form dieses ziemlich variablen Falters weichen die Exemplare durchgehends ab durch reiner weiße und breitere Zeichnungen, die bei manchen Stücken kaum Spuren von dunklen Teilungslinien zeigen, ferner ist das der Flügelspitze am nächsten stehende Häkchenpaar deutlicher, dagegen die weiße innere Begrenzung des Spiegels häufig weniger deutlich als an der Figur. Die mittlere Binde zeigt außen bisweilen nur eine ganz schwache Krümmung ohne irgendwelche Fortsätze. — P. S. Nachträglich

noch 43 Ex. von Hemnesberget, 16 von Mo 18. VII., 16 von Hemnes 9. VII. und 21 von Marburg 6.—15. VII. 04. Die Exemplare von Marburg sind z. T. nicht gut erhalten, sämtliche können aber meiner Meinung nach nichts anderes sein als *E. tedella*.

Epiblema subocellana Don.

Lilleströmmen (2 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (1 Ex.), Marburg (2 Ex.).

Epiblema penkleriana F. R.

Zwei Stücke von Hemnesberget 8.—14. VII. 03. In der arktischen Region Norwegens habe ich die Art früher auf Dönna, in Vefsen und Hatfjelddalen gesammelt (cfr. Arkiv f. mathem. og naturvid. XXII, No. 5, p. 50 (1900).

Epiblema immundana F. R.

Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (3 Ex.). Ein viertes Exemplar ist ganz fraglich. — Ich habe die Art 1900 in Lödingen und Tysfjorden gesammelt und sie daraufhin als neu für die arktische Region Norwegens 1901 veröffentlicht (in Nyt Mag. f. Naturv. 39, p. 37.)

Epiblema tetraquetrana Hw.

Lilleströmmen (20 Ex.), Grönlien in Mo 28. VIII. 03 (3 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (5 Ex.), Kornsjö 25. V. 03 (3 Ex.), Marburg Ende Juli 1904 (ein schlechtes fragliches Stück).

Epiblema biscutana Wocke

Von dieser interessanten, in Norwegen bisher nur von Bodö und Dovre (Wocke 1862 u. 1864) sowie Finmarken (Wallgr. 1890) bekannten Art fing ich ein schönes ♂ in Overhalden 7.—24. VIII. 03. Es stimmt mit Wocke's Exemplaren von Bodö überein (cfr. Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 62). In Hinnebergs Sammlung habe ich zum Vergleiche zwei norwegische, von Staudinger stammende und daher ziemlich sicher von Wocke bestimmte Exemplare gehabt, so daß meine Bestimmung zweifellos richtig ist; übrigens ist die Originalbeschreibung so gut, daß sie zum Wiedererkennen der Art vollkommen ausreicht. Außer in Norwegen scheint die Art nur aus Finnland bekannt zu sein. — Übrigens ist es wohl wahrscheinlich, daß Wallengrens Angabe (in: Ent. Tidskrift 1890, p. 152; auch in: Bih. Vet. Ak. Handl. 3, No. 5, p. 23 [1875]) vom Vorkommen der Art in Finmarken irrtümlich ist und auf eine Verwechslung mit der von ihm nicht erwähnten Originallokalität Bodö beruht.

Epiblema crenana Hb.

Auf Tönsät fing ich 4. IX. 03 ein schönes Exemplar, in Elverum am 4. V. 03 sechs nicht tadellose, aber doch sicher erkennbare Exemplare dieser Art.

Epiblema tripunctana F. Lilleströmmen (1 Ex.).

Epiblema solandriana L. v. *sinuana* Hb.

Overhalden 7.—24. VIII. 03 (1 Ex.). Die Hauptform von Marburg (1 Ex.); von Overhalden ein Exemplar, das zur f. *princ*

gestellt werden kann, trotzdem die Grundfarbe der Vorderflügel fast so dunkel wie der Dorsalfleck ist. Von v. *trapezana* F. ein Exemplar von Marburg und zwei von Overhalden. Ein Exemplar der Hauptform und zwei weitere der var. *trapezana* F. von Overhalden, und zwar ersteres bei Solum am 20. VIII., letztere bei Ranum am 23. VIII. 03 gefangen.

Epiblema rhododendrana H.-Sch.

Von Mo in Ranen 18. VII. 1903 habe ich ein männliches Exemplar einer 11.5 mm spannenden Tortricide mitgebracht, die jedenfalls mit *Epiblema nemorivaga* Tengstr. nahe verwandt ist. Von dem einzigen zum Vergleich vorliegenden Exemplar (in coll. Hinneberg) weicht es durch folgendes ab: Die hellen Zeichnungen sind trüber, mehr grau gefärbt, ohne oder kaum mit Metallschimmer, (was wohl zum Teil darauf zurückzuführen sein wird, daß das Exemplar nicht mehr ganz frisch ist), die Hinterflügel sind dunkler (fast wie bei *E. nigricana* H.-S.), die helle Submedianbinde der Vorderflügel erscheint ein wenig breiter, dagegen die darauffolgende, zwischen Analwinkel und der Mitte des Vorderrandes ziehende dunkle Binde ein wenig schmäler und beide diese Binden regelmäßiger als beim Exemplar der coll. Hinneberg, diese dunkle Binde trägt apikalwärts keinen Zahn, die Fransen sind hinter der Spitze deutlicher weiß eingeschnitten und die vom letzten Häkchenpärchen des Vorderrandes entspringende, die Flügelspitzenpartie wurzelwärts einfassende helle Linie (oder Linien) ebenfalls deutlicher, der Kopf (einschließlich des Gesichtes) und die Palpen sind grau. Von der von Wocke in Stett. Entomol. Zeitschr. 1862, p. 65, gegebenen Beschreibung von *E. nemorivaga* würde insbesondere folgendes abweichen: Der Vorderrand zeigt zwar wie von Wocke angegeben vier (oder wenn man will fünf) weiße Häkchenpaare, von denen aber nur die drei distalen in der apikalen Hälfte des Flügelrandes gelegen sind, außerdem aber findet sich ein einfacher weißer Strich (Häkchen) zwischen den beiden distalen Häkchenpaaren, die Mittelbinde bildet nach innen keinen scharfen Winkel, die Unterseite beider Flügel schwärzlich, in der Vorderflügelspitze nicht dunkler. — Die Art erinnert auch an *Epinotia ericetana* H.-S., aber u. a. durch die viel geringere Größe, dunklere Hinterflügel, durch das Fehlen eines Zahnes an der distalen Seite der dunklen Medianbinde der Vorderflügel und das Fehlen des dunklen, ellipsenförmigen Fleckes im Saumfelde auf den ersten Blick zu unterscheiden. — Von der Abbildung Herrich-Schäffer's (Figg. 140—141) seiner *E. rhododendrana* weicht ab, daß bei meinem Exemplar die helle Submedianbinde vorn weniger deutlich verschmälert ist und die Krümmung dieser Binde eher hinter als vor der Flügelmitte sich findet, die Vorderrandhäkchen verhalten sich nicht ganz gleich (siehe oben!) und die Hinterflügel sind dunkler. Das Vorkommen von *E. rhododendrana* in Norwegen hat aber schon Wallengren in seiner Monographie der skandinavischen Wickler in Entomologisk Tidskrift 1890, p. 158

angegeben: Gudbrandsdalen; ob er von dort Exemplare gesehen oder sich auf die Angaben anderer verläßt, geht daraus nicht hervor, jedenfalls kannte er 1875 keinen norwegischen Fundort dieser Art. In Schöyens 1893 erschienenem Verzeichnis der norwegischen Lepidoptera fehlt aber die Art, ebenso wie in Siebke's Enumeratio vom Jahre 1876.

Gen. **Grapholitha** Tr.

Grapholitha cosmophorana Tr.

Von Lilleströmmen 1. VII. 03 habe 13 Exemplare mitgebracht. Von den Exemplaren der coll. Hinneberg weichen sie durchgehends ab durch ein wenig geringere Größe (Flügelspannung 9.5—12, Vorderflügellänge 5—6 mm, bei zwei Exemplaren ist die Vorderflügellänge nur etwa 4 mm), schärfer markierte und mehr glänzende Zeichnungen, die mitten nicht oder kaum unterbrochen erscheinen, dagegen stimmen die Exemplare der coll. Saalmüller genau mit den meinigen überein, und zwar halte ich letztere für genauer der forma principalis der Art entsprechend, zumal die Abbildung in Ratzeburgs Forst-Insekten II, t. 14, f. 2 (1840), die erste, wodurch die Art bildlich fixiert wurde und die daher, solange nicht durch die Treitschke'sche Type das Gegenteil nachgewiesen werden kann, für die Beurteilung der Hauptform der Art maßgebend sein muß, mit meiner und Saalmüller's Form genau übereinstimmt, während die Abbildung bei Herrich-Schäffer weniger gut stimmt. Eventuell wäre also die Form in Hinnebergs Kollektion als Nebenform zu betrachten (f. **hinnebergiana** m.).

Grapholitha perlepidana Hw.

Langesund II. V. (3 Ex.), Kornsjö 20.—25. V. 03 (1 Ex.).

Grapholitha pactolana Z.

Von dieser faunistisch interessanten Art, die nach dem Katalog in Skandinavien nur aus Südschweden und Lappland bekannt wäre, fing ich 4 Exemplare in Mo in Ranen 18. VII. 03. Neu für die Fauna Norwegens.

Grapholitha dorsana F. Lilleströmmen (11 Ex.).

Gen. **Dichrorampha** Gn.

Dichrorampha petiverella L.

Marburg 6.—15. VII. 04 (11 Ex.), Stuttgart (1 Ex.), Lilleströmmen (1 Ex.).

Dichrorampha alpinana Tr.

Zwei nicht tadellose Exemplare von Marburg 6.—15. VII. 04 möchte ich zu dieser Art stellen.

Gen. **Ancylis** Hb.

Ancylis comptana Froel.

Lilleströmmen (2 Ex.). Neu für Norwegen. Wallengren (1889) gibt sie aus Smaaland, Vestergötland und Upland an.

Ancylis lundana F.

Lilleströmmen (7 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. (unicum).

Ancylis myrtillana Tr.

Lilleströmmen (7 Ex.), Kornsjö 21. V. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (3 Ex.).

Ancylis uncana Hb.

Lilleströmmen (7 Ex.), Kornsjö 21. V. 03 (2 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.).

Ancylis tineana Hb.

Lilleströmmen (1 Ex.). Neu für Norwegen. Wallengren (1889) gibt sie nur von Skaane an und fügt hinzu: „sällsynt".

Ancylis unguicella L.

Lilleströmmen (43 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (2 Ex.), Kornsjö 21. V. 03 (1 Ex.).

Ancylis comptanoides Strand n. sp.

Ein ♀ von Lilleströmmen. Flügelspannung 11.5 mm. Erinnert an *Ancylis comptana* Froel. (cfr. Fig. 318 bei Herrich-Schäffer!), aber die gebogene hellgraue Binde der Proximalhälfte der Vorderflügel ist wurzel- und dorsalwärts weniger regelmäßig und weniger scharf markiert begrenzt, indem die dunkle Grundfarbe kleine wellenförmige Ausbuchtungen bildet, welche mehr oder weniger deutlich in die Binde hineinragen, ferner steht der querverlaufende Teil der Binde mehr senkrecht auf dem Dorsalrand als f. cit. angedeutet und dieser Teil ist durch eine gleichbreite, fast ganz gerade, schräg von der Mitte des Vorderrandes bis zum Ende des Hinterrandes verlaufende, von der schwarzen Grundfarbe gebildete Binde getrennt von einer parallelen, etwa gleichbreiten, vom Vorderrande bis zum Analwinkel verlaufenden, ebenfalls ziemlich scharf markierten, aber eine schwärzliche, in den Vorderrand in drei Ästen gegabelt ausmündende Teilungslinie einschließenden Binde, die ebenso auffallend wie die proximale Binde ist. Diese geteilte Binde kann auch als zwei aus Doppelhäkchen auf dem Vorderrande entspringende, parallele, weiße Linienbinden beschrieben werden; zwischen ihr und der Flügelspitze zeigt der Vorderrand zwei größere, scharf markierte, nach hinten nicht verlängerte, weiße Doppelhäkchen so wie bei *A. comptana* (cfr. fig. cit.!), jedoch noch kürzer, hinten noch schärfer markiert endend und nach hinten nicht konvergierend. Die Flügelspitze geformt, gefärbt und gezeichnet wie fig. cit. dargestellt, und ebenso verhalten sich die Fransen, abgesehen davon, daß sie im Analwinkel ein wenig heller sind. Hinterflügel wie bei *comptana*, jedoch im Saumfelde kaum dunkler und die helle Basallinie der Fransen weniger deutlich. Die weißen Zeichnungen sind leicht silbrig schimmernd, im Saumfelde z. T. etwas bleifarbig. Unterseite grau, im Hinterflügel ein klein wenig heller, im Vorderflügel ist die Endhälfte des Costalrandes schwarz mit 4 scharf markierten weißen Doppelhäkchen, außerdem tritt das Doppel-

häkchen an der Hinterseite der Flügelspitze wie oben auf; die Basis der Fransen ist in beiden Flügeln nur ganz undeutlich heller, die Saumlinie fein schwärzlich. Die Beine wie die Unterseite der Flügel, die vier Endglieder der Tarsen sind jedoch schwärzlich, an der Spitze heller geringelt. Palpen hellgrau, an der Spitze ein wenig dunkler.

Fam. **Yponomeutidae.**

Gen. **Yponomeuta** Latr.

Yponomeuta stannellus Thbg. Lilleströmmen (1 Ex.).

Gen. **Glyphipteryx** Hb.

Glyphipteryx haworthana Steph.

Lilleströmmen (54 Ex.), Kornsjö 20.—25. V. 03 (1 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.), Hemnesberget in Ranen 9.—14. VII. 03 (1 Ex.). Die Größe ist ziemlich variierend, aber Färbung und Zeichnung konstant.

Glyphipteryx fischeriella Z. Lilleströmmen (3 Ex.).

Gen. **Swammerdamia** Hb.

Swammerdamia conspersella Tengstr.

Von Rörvik, Insel Vikten, 10. VIII. 1903, liegen 6 Swammerdamien vor, die ich nicht ganz ohne Zweifel zu *conspersella* Tengstr. stelle. Sie sind nämlich nicht ganz frisch, außerdem ist ja das Bestimmen der Arten dieser Gattung bekanntermaßen meistens eine schwierige Sache. Die Flügelspannung beträgt 11—12.5 mm, also etwa gleich der von Wocke (1862) für *conspersella* angegebene Minimumsgröße. Die dunkle Antemedianquerbinde ist bei allen Exemplaren deutlich, wenigstens in der Mitte des Flügels, erreicht nie den Vorderrand, bei gut erhaltenen Exemplaren aber wahrscheinlich immer den Hinterrand und ist saumwärts leicht konvex gebogen. Eine Ansammlung dunkler Schuppen am Saume oder an der Spitze gibt es nicht, nur vereinzelte dunkle Schuppen, da wie sonst auf dem Flügel, abgesehen von der Antemedianbinde. Andeutung einer Längsreihe dunkler Pünktchen läßt sich am Vorderrande und in der Falte zur Not erkennen. Die hellgrauen Fransen der Vorderflügel zeigen eine dunkle Teilungslinie, aber keine dunkle Saumlinie. Kopf und wenigstens die Vorderhälfte des Thoraxrückens weiß behaart. — Ein Exemplar derselben Form von Brönnö 3. VIII. 1903.

Swammerdamia conspersella Tengstr. cum ab. *moënsis* m.

Je ein Exemplar von Grönlien 28. VII. 03 und Hemnesberget 8.—14. VII. 03, beide Männchen. Nur das von Grönlien ist ganz tadellos erhalten, und dies soll daher zunächst besprochen werden.

Die Vorderflügel so stark dunkel besprenkelt, daß die weiße Grundfarbe, vor allen Dingen in der Basalhälfte, größtenteils verdrängt wird und daselbst nur noch als weiße Punktierung erscheint, die z. T. Längsreihen bildet, so lassen sich je eine weiße costale, subcostale und plicale Längsreihe weißer und (vor allen

Dingen in der Falte) abwechselnd schwarzer Punkte erkennen. In der Apikalhälfte tritt die weiße Färbung noch deutlich als Grundfärbung vor, während die dunkle Färbung mehr oder weniger deutlich in Längsreihen angeordnete schwarze Punkte und ebensolche kurze Längsstriche zeigt. Die Saumlinie ist dunkel und bedeckt offenbar auch die Basis der Fransen, die aber keine Teilungslinie haben, dunkel bräunlichgrau, an der Flügelspitze schwärzlich sind, ohne Glanz und nirgends von weiß durchschnitten. Eine dunkle Antemedianquerlinie ähnlich wie bei *conspersella* beschrieben, läßt sich erkennen. Die Spitze des Costalrandes trägt einen dreieckigen schwarzen Fleck, der innen von einem rein weißen, hinten in die Grundfarbe übergehenden Costalfleck begrenzt wird. Das Charakteristikum der Zeichnung scheint mir aber ein in der Flügelfläche, zwischen der Antemedianbinde und der Discozellulare sich befindender, weißer, schwach gelblich getönter, länger als breiter, abgerundet viereckiger Fleck zu sein, wenn auch die beschriebenen Punktlängsreihen bemerkenswert sind, von denen, außer den beschriebenen, auch noch eine zwischen Falte und Hinterrand mir auffällt. Hinterflügel graubraun mit ebensolchen einfarbigen Fransen. Kopfhaare grau. Unterseite der Vorderflügel einfarbig dunkel, nur der weiße Costalfleck der Oberseite schimmert schwach durch; die Hinterflügel ein wenig heller. Flügelspannung 14, Vorderflügellänge 6.5 mm, Körperlänge 4 mm. Antennen annuliert. Ich nenne diese Form ab. **moënsis** m.

Das Exemplar von Hemnesberget ist erhelblich heller, was jedenfalls zum wesentlichen Teil damit zusammenhängen wird, daß es nicht ganz tadellos erhalten ist, läßt aber die wichtigsten Zeichnungscharaktere des anderen Exemplares erkennen. Eine dunkle Saumlinie ist aber nicht vorhanden, dagegen eine dunkle Teilungslinie der Fransen der Vorderflügel. Die Größe ist die gleiche: Flügelspannung 14 mm. Es weicht von den Swammerdamien von Rörvik eigentlich nennenswert nur durch die bedeutendere Größe ab, und ich stelle es also zu der f. princ. der Art.

Gen. **Cedestis** Z.

Cedestis farinatella Dup.

Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.). Von Brönnö 3. VIII. 03 habe ich 18 z. T. fragliche Exemplare.

Gen. **Argyresthia** Hb.

Argyresthia certella Z.

4 Exemplare von Mo in Ranen 18. VII., vier von Hemnes 9. VII. 03 und vier von Hemnesberget 8.—14. VII. 03. Die Art wäre nach Schöyen's Verzeichnis der Lepidopteren Norwegens (1893) in Norwegen bisher nur aus Kristians Amt (60° 50′) bekannt.

Argyresthia illuminatella Z.

Zwei Exemplare von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 und eins von Mo 18. VII. 03 stelle ich unter Zweifel zu dieser Art.

Argyresthia praecosella Z.

Ebenfalls fragliche Exemplare (6) von Overhalden 7.—24. VIII. 03 und (zwei) von Hammernes 24. VII. 03.

Argyresthia conjugella Z. Lilleströmmen (2 Ex.).

Argyresthia pygmaeella Hb.

Brönnö 3. VIII. 03 (26 Ex.), Mo in Ranen 1. VIII. 03 (3 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (4 Ex.), Hammernes 24. VII. 03 (3 Ex.), Overhalden 7.—24. VIII. (2 schlechte Ex.), Lilleströmmen (8 Ex.). Zus. 46 Ex. Die Bemerkungen Wocke's in Stettiner Entomol. Zeitung 1862, p. 241, über das Aussehen nordischer Exemplare dieser Art werden durch die vorliegenden aus Ranen voll bestätigt, dagegen sind diejenigen von Lilleströmmen (also südnorwegische Exemplare!) so hell und so scharf gezeichnet wie gewöhnliche mitteleuropäische Exemplare. Die arktische Form dürfte einen besonderen Namen verdienen: var. **hyperboreella** m. Die von mir in Nyt Mag. f. Naturvid. 39, p. 70 (1901) beschriebene v. *capilella* m. dürfte eher als Aberration aufzufassen sein, ausgezeichnet durch die „praktisch gesprochen einfarbigen, stark glänzenden Vorderflügel".

Argyresthia sorbiella Tr.

Lilleströmmen (6 Ex.), Brönnö 3. VIII. 03 (8 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (18 Ex.), Hemnes 9. VII. 03 (14 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (14 Ex.), Hammernes in Mo 24. VII. 03 (3 Ex.).

Argyresthia retinella Z.

Brönnö 3. VIII. 03 (18 Ex.); ein beschädigtes Exemplar von Overhalden 7.—24. VIII. 03 dürfte derselben Art angehören. — Von der sehr nahe verwandten Art *fundella* F. R. wird *retinella* bekanntermaßen u. a. durch ihre verloschen geringelte (bei *fundella* scharf braun geringelte) Fühler unterschieden. Nach diesem Merkmal wäre ein Teil vorliegender Exemplare eher zu *fundella* zu stellen, daß aber hier zwei Arten vorliegen, ist mir unwahrscheinlich, und die Zeichnung der Vorderflügel stimmt in allen Fällen am besten mit *retinella*, indem zwei schmale, dunkle, schräge Querbinden im Dorsalfelde, wie sie *fundella* eigentümlich sind, fehlen, während andererseits die *retinella* charakterisierenden dunklen Schuppenanhäufungen oder Wische in und hinter der Mitte des Vorderflügels vorhanden sind, wenn auch mehr oder weniger deutlich: z. T. nimmt die dunkle Bestäubung derartig Oberhand, daß die weiße Grundfarbe nur noch als schmale Striche, Punkte und Punktflecke erhalten bleibt. — Daß es dieselbe Art, die schon längst aus Norwegen als *A. retinella* angegeben wurde, die aber dennoch in Staudinger-Rebels Katalog nicht als norwegisch figuriert, dürfte kaum zu bezweifeln sein.

Argyresthia abdominalis Z.

Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.).

Argyresthia sp.

Ein ♀ von Marburg hat Ähnlichkeit mit nicht mehr ganz frischen Exemplaren von *Elachista lugdunensis* Frey. Die Vorderflügel sind silberweißlich mit grünlichem Anflug in den proximalen drei Dritteln ihrer Länge, die Hinterflügel sind gefärbt wie die *lugdunensis*. Daß bräunliche und gelbliche Beschuppung fehlt, und daß die Vorderflügel etwas glänzend sind, könnte sich dadurch erklären, daß das Exemplar etwas abgeflogen ist und ebenso könnte letzteres der Grund dazu sein, daß die Teilungslinie der nicht mehr ganz intakten Fransen an der Vorderflügelspitze nicht erkennbar ist. Bedenklicher ist, daß die Vorderflügelfransen entschieden dunkler als die Flügelfläche sind, und daß das Basalglied der Fühler deutlicher erweitert als bei irgendeinem der zum Vergleich vorliegenden *lugdunensis* ist; man könnte hier sogar von einem Augendeckel sprechen, der außerdem in gewisser Richtung gesehen, dadurch erweitert erscheint, daß von seinem Vorderrande eine Reihe langer, ockergelblicher, schräg nach vorn und unten gerichteter haarförmiger Schuppen abstehen. Die Fühler sind scharf markiert weiß und dunkel geringelt. Wenn man aber das Geäder ansieht, so merkt man sofort, daß das Tierchen mit *Elachista* gar nichts zu tun hat, sondern eine *Argyresthia* ist.

Fam. **Plutellidae.**

Gen. **Cerostoma** Latr.

Cerostoma parenthesellum L. cum var. *overhaldense* Strand n. var.

Marburg (1 Ex.). Ferner liegen 6 *parenthesellum* von Overhalden, 7.—24. VIII. 03, vor, die wesentlich anders aussehen, unter sich aber nicht besonders nennenswert variieren. Ob es dieselbe Form ist, die Wocke (1862) vor sich hatte, weiß ich nicht, es ist aber wahrscheinlich. Er schreibt: „Wir fingen bei Bodö am 14. August zwei ganz gleichgefärbte frische ♂. Sie sind von gewöhnlicher Größe, etwas dunkler braun als deutsche Exemplare, in der Flügelspitze braungrau, der weiße Streif geht von der Wurzel bis zur Flügelmitte ohne den Vorderrand zu berühren." (Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 77.) Meine Exemplare (4 ♂♂ 2 ♀♀, die Geschlechter scheinen in Größe, Färbung und Zeichnung ganz gleich zu sein) sind im Grunde der Vorderflügel hell oliven- bis ockergraulich, aber mehr oder weniger dunkel, bräunlich bis schwärzlich bestäubt, so daß die Grundfarbe nur noch längs des Hinterrandes einigermaßen rein zum Vorschein kommt, während sie im apikalen Teil des Saumfeldes einen mehr graulichen Ton annimmt. Dann sind aber die Vorderflügel mehr oder weniger mit schwarzen Punkten unregelmäßig bestreut, von denen einige eine oder zwei Längsreihen am Vorderrande bilden, während am Hinterrande unweit der Basis ein größerer Punkt oder kurzer Strich, gefolgt von einigen feinen Pünktchen in Längsreihe sich findet, und meist ein größerer Punkt vereinzelt am hinteren Ende der Discozellulare steht und einige Saum- und Apikalpunkte vorhanden sind. Von dieser Punk-

tierung ist bei der f. pr. nichts oder fast nichts erkennbar. Die helle Längszeichnung ist im Grunde heller weiß als bei der f. pr., am distalen Ende aber mit schwarzen Schuppen besprenkelt und überragt bei keinem Exemplar die Flügelmitte. Auch die Fransen sind graulich, ohne den gelblichen oder rötlichen Ton der f. princ. Thorax und die dunkelsten Partien der Vorderflügel zeigen violettlichen Anflug.

Die von Zeller in der „Isis" 1846, p. 276 beschriebene, auch in Nolcken's Fauna II, p. 525 erwähnte baltische Form wird der vorliegenden ähnlich sein. Die Abbildung 50 in Hübner's „Vögel" ähnelt insofern, als die Gesamtfärbung seiner Form dunkel ist, die weiße Binde ist jedoch zu rein weiß, die Grundfarbe zu rot etc. Überhaupt ist unsere Form bis jetzt unbenannt und unbeschrieben, es sei denn, das der Nachweis durch Typenuntersuchung sich erbringen ließe, daß sie mit der von Linné beschriebenen identisch wäre. Die Frage dürfte aber immer unbeantwortet bleiben und muß daher vorläufig jedenfalls unberücksichtigt bleiben. Nach dem Fundort möge die Form v. **overhaldense** m. heißen. — Die Angabe älterer Autoren, die Raupe lebe auf Eichen und Buchen, stimmt in diesem Falle jedenfalls nicht, da diese Bäume in Overhalden nicht wachsen. Es werden jedoch auch andere Nahrungspflanzen angegeben, so z. B. gibt Larsen aus Dänemark im ganzen folgende an: Fagus, Carpinus, Quercus, Prunus, Ulmus und Fraxinus.

Gen. **Ptutella** Schrk.

Plutella incarnatella Steud. var. *norvegicella* Strand n. var.

Ein ♀ von Overhalden 7.—24. VIII. 03. Das einzige vorliegende Exemplar ist jedenfalls mit der von Steudel in der Stettiner Entomol. Zeit. 1873, p. 340 aufgestellten und dann von Hinneberg in derselben Zeitschrift 1894, p. 350 ausführlicher beschriebenen *Plutella incarnatella* am nächsten verwandt und wahrscheinlich nur eine Varietät davon. Da Steudel nach nur einem, obendrein nicht ganz tadellosen Exemplar beschrieben hat, Hinneburg dagegen gezogene Exemplare in Mehrzahl zur Verfügung hatte, so halte ich mich hauptsächlich an die Kennzeichnung Hinnebergs, um so mehr als ich seine Sammlung mit vergleichen kann. Von seinen Exemplaren weicht das meinige durch folgendes ab: Die rote Färbung ist zum großen Teil durch schwärzliche verdrängt, die dunklen Flecke des Costalrandes sind größer und schärfer markiert (bei H.s Exemplaren sind sie meistens nur schwach angedeutet), die Fransen der Vorderflügel sind schwärzlich und scharf markiert hell durchschnitten; die helle Hinderrandbinde ist noch auffallender als bei H.s Form und nicht rötlich überzogen, sondern graulich mit feiner, weißer, allerdings unregelmäßiger vorderer Grenzlinie und verloschenen dunklen Punkten auf dem Hinterrande; ferner zeichnet sich meine Form durch einen tiefschwarzen Apikalpunktfleck und einen gelben Sublimbalwisch aus, die bei

Hinnebergs Form höchstens nur angedeutet sind, sowie durch dunklere Hinterflügel. Die Unterseite der Vorderflügel ist nicht „glänzend grau", sondern grauschwärzlich mit nur ganz schwachem Schimmer, die Fransen des Vorderrandes sind nur ganz matt rosenrötlich gefärbt mit dunklen Flecken, während die des Saumes schwärzlich, in ihrer Endhälfte heller durchschnitten und mit heller Teilungslinie versehen sind; die Hinterflügel nur unbedeutend heller als die Vorderflügel mit etwa gleichfarbigen Fransen ohne Teilungslinie. Das Endglied der Palpen ist nicht dunkler geringelt (mit Hinneberg, gegen Steudel), die Fühler sind weißlich, fein schwärzlich geringelt und stellenweise auch im Grunde dunkler. — Vorderflügellänge 8.5 mm.

Plutella maculipennis Curt.

Lilleströmmen (9 Ex.), Ranum in Overhalden 24. VIII. 03 (1 Ex.), Tönsät 4. IX. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (4 Ex.), Mofjeldet in Ranen 20. VII. (1 Ex.), Mo 18. VII. 03, Hemnes 9. VII. 03 (1 Ex.), Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.), Grönlien in Mo 24.—28. VII. 03 (2 Ex.), Kornsjö 20.—25. V. 03 (1 Ex.), Stuttgart (1 Ex.), Marburg (1 Ex.).

Plutella senilella Zett.

Brönnö 5. VIII. 03 (1 Ex.).

Fam. **Gelechiidae.**

Gen. **Gelechia** Hb.

Gelechia virgella Thunbg. (longicornis Curt.) cum ab. *melanica* Strand n. ab.

Lilleströmmen (21 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03. — Die Flügelspannung variiert zwischen 13.5 und 16 mm. In der Deutlichkeit der Zeichnungen variieren die Exemplare unter sich erheblich; einen faßbaren Unterschied gegenüber den Exemplaren der Coll. Hinneberg kann ich aber nicht feststellen. Möglich, daß hocharktische Exemplare sich in der Beziehung anders verhalten, jedenfalls wären nach Wocke (1862) finmärkische Exemplare „kleiner und dunkler als die deutschen". Die Zeichnungen meiner Stücke sind meistens ganz scharf, freilich ist auch die Erhaltung durchgehends tadellos. — Ein Exemplar von Lilleströmmen zeigt bei rein schwarzer Grundfarbe nur ganz schwach entwickelte weißliche Zeichnung, die schräge Sublimbalbinde ist linienschmal und von der weißen Saumzeichnung sind nur noch unter sich getrennte, feine, den Saum schneidende, aber nicht auf die Fransen übergehende, schräge Längsstriche erkennbar. Nenne diese Form ab. **melanica** m.

Gelechia overhaldensis Strand n. sp.

Ein ♂ von Overhalden 7.—24. VIII. 1903. Flügelspannung 17, Vorderflügellänge 8, Körperlänge 6 mm. Erinnert sehr an *Gel. velocella* Dup., aber die Rippen im Saumfelde der Vorderflügel sind nicht oder nur andeutungsweise erhaben, die Beschuppung

des zweiten Palpengliedes ist schwächer und nicht locker; die Vorderflügel im Grunde dunkel graubraun, in der Endhälfte jedoch durch eingemischte weißliche und hellgrauliche Schuppen heller erscheinend, in die dunklere Basalhälfte ganz allmählich, ohne erkennbare Grenze übergehend, längs der Mittellängslinie drei ganz verloschene, schwarze, länglich-runde, nicht oder höchst undeutlich heller umrandete Flecke (Punktflecke), von denen der proximale von der Basis und vom zweiten gleichweit entfernt ist, während letzterer von dem distalen weniger weit entfernt ist, der proximale Fleck wird hinten von der Falte berührt, hinter dem mittleren Fleck befindet sich in der Falte ein schwarzes Pünktchen, auf dem Vorderrande ist in der Mitte eine schwache Andeutung eines schwarzen Fleckes, und an der Basis scheint der Rand dunkler zu sein, dagegen ist von den bei vielen verwandten Arten vorkommenden postmedianen, mehr oder weniger zu einer Querbinde verbundenen hellen Gegenflecken im Analwinkel bzw. auf dem Vorderrande hier nichts zu erkennen, dagegen sind 7—8 schwarze, eckige, weißlich eingefaßte Saumpunkte, von denen 2—3 auf dem Vorderrande gelegen sind, ganz deutlich. Fransen mit verloschener Teilungslinie, an der Flügelspitze dunkler und ungeteilt. Das Mittelglied der Palpen ist innen silberweißlich, außen graubraun, das Endglied ist beiderseits grauweißlich mit Andeutung eines dunkleren Ringes nahe der Basis; das Mittelglied dünn, das Endglied wenig kürzer. Hinterflügel hell bräunlich grau, einfarbig; die Fransen mit schwacher Andeutung einer Teilungslinie. Der Saum ist hinter der Spitze nicht oder nur andeutungsweise ausgerandet. — Mit *Gel. infernalis* H.-Sch. wohl noch näher verwandt, aber heller gefärbt und mit stärker hervortretenden Saumpunkten etc. Auch *Gel. Norvegiae* Strand (in: Berl. Entomol. Zeitschr. 47, p. 155—156), aus Saltdalen beschrieben, ist eine verwandte Art, die aber leicht an dem unpunktierten Saum zu unterscheiden ist.

Gelechia galbanella Z. var. *Haareki* Strand n. var.

Von Brönnö 3. VIII. 1903 habe ich zwei männliche, jedenfalls *galbanella* Z. wenigstens nahe verwandte *Gelechia* mitgebracht. Sie spannen 14 mm; die Vorderflügel lassen nur in gewisser Richtung gesehen eine schwache Andeutung der hinteren Querbinde erkennen und zeigen keine andere deutliche Zeichnung als die schwarzen Punkte, von denen der runde an der Discozellulare bei beiden Exemplaren verhältnismäßig groß und scharf markiert ist und ebenso der längliche an oder in der Falte deutlich hervortritt, während der vor letzterem sich befindende Fleck beim einen Exemplar nur noch ganz schwach angedeutet ist, ohne daß er abgerieben sein dürfte. Schwarze Saumpunkte sind vorhanden, aber wenig regelmäßig und nicht scharf markiert. Im Flügelschnitt finde ich keinen Unterschied von *galbanella*, also können die Exemplare nicht zu *G. ilmatariella* Aug. Hoffm. gehören, von welcher Art sie außerdem (cfr. Stett. Ent. Zeit. 1893, p. 138) dadurch ab-

weichen, daß die Hinterflügel eher dunkler als die Vorderflügel statt umgekehrt sind, die Fransen der Vorderflügel gegen den Innenwinkel nicht heller werden, und die der Hinterflügel so dunkel wie die der Vorderflügel sind. Die Unterseite beider Flügel ist dunkelgrau und fast matt, bei *ilmatariella* dagegen „glänzend weißgrau". Das Endglied der Palpen ist deutlich kürzer als bei *galbanella* nach den Exemplaren letzterer Art der coll. Hinneberg, welche Exemplare sicher richtig bestimmt sein werden, zu urteilen. Wenn aber, wie in Staudinger-Rebels Katalog angegeben, *Gel. angustella* Hein. ein glattes Synonym zu *galbanella* Z. sei, welche Arten von Heinemann eben auf Unterschiede in der Länge des dritten Palpengliedes auseinander gehalten wurden, so wäre die Länge des letzteren bei *galbanella* nicht konstant und also als Unterscheidungsmerkmal von wenig Wert. — Ich bin somit geneigt, die vorliegende Form für nicht spezifisch verschieden von *galbanella* zu halten.

Gelechia viduella F.

Mo in Ranen 18. VII. 03 (4 Ex.), Mofjeldet ebenda 21. VII. (2 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (1 Ex.).

Gelechia ericetella Hb.

Lilleströmmen (6 Ex.).

Gelechia infernalis H.-Sch.

Mofjeldet in Ranen 21. VII. 03 (1 Ex.).

Gelechia diffinis Hw.

Mofjeldet in Ranen 20. VII. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03, Langvatn in Mo ebenda 23. VII. 03 (13 Ex.), Hammernes ebenda 24. VII. 03 (9 Ex.), Mo 18. VII. 03, Grönlien in Mo 28. VII. 03 (9 Ex.). — Wie schon von Wocke (1862) hervorgehoben, sind die nordischen Exemplare dieser Art durchgehends scharf gezeichnet; die Flügelspannung schwankt zwischen 15 und 19 mm. — Das eine Exemplar von Grönlien, ein ♂ von 16 mm Flügelspannung, zeichnet sich durch deutlichere Postmedianquerbinde aus; sie ist fast rein weiß und breiter als gewöhnlich, insbesondere am Vorderrande, wo sie fleckförmig erweitert erscheint. Auch die hellen Punkte oder Punktflecke der Vorderrandfransen und des Saumes sind weiß und scharf markiert sowie ein klein wenig größer als gewöhnlich. Der Kopf grau. Nenne diese Form ab. **groenliensis** m.

Gen. **Bryotropha** Hein.

Bryotropha umbrosella Z.

Mo in Ranen 18. VII. 03 (un.).

Gen. **Teleia** Hein.

Teleia triparella Z.

Lilleströmmen (1 Ex.).

Gen. **Lita** Tr.

Lita alsinella Z.?

Von Overhalden 7.—24. VIII. 03 habe ich fünf und von Hammernes in Mo 24. VII. 03 drei Exemplare, die ich unter Zweifel

mit dieser Art identifiziere, weil sie nicht tadellos erhalten sind. Zum Vergleich liegen mir 8 Exemplare der coll. Hinneberg vor.

Lita leucomelanella Z.

Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.), Overhalden 11. VIII. 03 (2 Ex.).

Lita artemisiella Tr.

Marburg (5 Ex.), Lilleströmmen (2 Ex.). Neu für Norwegen, war aber z. B. aus dem südlichen Schweden längst bekannt, weshalb das Vorkommen in Norwegen nicht auffallend ist.

Gen. **Xystophora** Hein.

Xystophora pulveratella H.-Sch.

Lilleströmmen (1 Ex.).

Gen. **Pleurota** Hb.

Pleurota bicostella Cl.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (1 Ex.), Hammernes in Mo 24. VII. 03 (1 Ex.), Mo 18. VII. 03 (2 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (2 Ex.), Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.), Rörvik (Vikten) 10. VIII. 03 (1 Ex.), Lilleströmmen (7 Ex.), Marburg (3 Ex.). Finde keine nennenswerten Unterschiede zwischen norwegischen und deutschen Exemplaren.

Gen. **Endrosis** Hb.

Endrosis lacteella Schiff.

Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. (1 Ex.).

Gen. **Epigraphia** Steph.

Epigraphia steinkellneriana Schiff.

Elverum 4. V. 03 (1 Ex.).

Gen. **Chimabacche** (Hb.) Z.

Chimabacche fagella Schiff.

Bei Marburg i. H. fing ich von dieser Art 57 ♂♂ und 3 ♀♀. Von diesen ♂♂ können 2 zur ab. *dormoyella* Dup. gestellt werden. Sonst sind unter den vielen Exemplaren keine nennenswerten Abänderungen in Färbung und Zeichnung vorhanden, denn die Exemplare mit undeutlicher Zeichnung sind in allen Fällen etwas abgeflogen, so daß man annehmen kann, daß die Undeutlichkeit der Zeichnung kein natürliches Merkmal ist. Dagegen sind die ♂♂ in Größe unter sich ziemlich verschieden, denn während die Mehrzahl 28 mm spannt bei 14 mm Vorderflügellänge und 10 mm Körperlänge, gibt es mehrere, die nur bzw. 24, 11.5—12 und 8 mm messen. Bei den ♀♀ sind die entsprechenden Maße 19, 9 und 10—12 mm.

Wie schon von Spuler hervorgehoben, weicht *Chim. fagella* Schiff. von *phryganella* Hb. anatomisch soweit ab, daß sie in einer Gattung nicht bleiben können, wenn auch Spuler erklärt, daß er dennoch eine generische Trennung der beiden Arten für nicht angebracht hält. Da die Type der Gattung *Chimabacche* Z. *fagella* ist, so muß *phryganella* in Verbindung mit einem anderen

Gattungsnamen gebracht werden, und zwar würde der ebenfalls von Hübner gegebene Name *Cheimophila* (Verzeichnis p. 402) dafür zu verwenden sein, während die zweite Art, die Hübner unter diesem Gattungsnamen erwähnt, nämlich *salicella* Hb. wie bisher in *Dasystoma* Curt. bleiben würde. Ein Exemplar ist Solum in Overhalden 20. VIII. 03 etikettiert worden, was vielleicht falsch sein wird, wenn auch weder das Vorkommen noch die späte Flugzeit ausgeschlossen sind.

Gen. **Depressaria** Hw.

Depressaria nordlandica Strand n. sp.

Ein ♂ von Brönnö 3. VIII. 1903. Vorderflügellänge 6.5, Flügelspannung 14, Körperlänge 5 mm. Mit *Depressaria rotundella* Dgl. vielleicht am nächsten verwandt. Von der ebenfalls ähnlichen *Depr. capreolella* durch u. a. die Beschuppung des zweiten Palpengliedes zu unterscheiden. Von *D. artemisiae* Nick. durch u. a. die Zeichnung des letzten Palpengliedes zu unterscheiden.

Vorderflügel graubräunlich, blaß-gelblich schimmernd, glatt und nicht dicht beschuppt, mit höchst undeutlichen dunkleren Zeichnungen, von denen nur etwa folgende einigermaßen festzustellen sind: Basalhälfte des Vorderrandes der Vorderflügel mit vielen, mehr oder weniger zusammenstoßenden kleinen dunklen Punktflecken, die Endhälfte mit 4—5 größeren, aber apikalwärts an Größe abnehmenden, mehr oder weniger viereckigen, unter sich durch parallele Querstriche, die von der Grundfarbe gebildet sind, getrennten Flecken, die zum Teil durch eine hellere Querlinie geteilt zu sein scheinen; auf der Discozellulare ein schwärzlicher Querstrich; in der Mitte der Zelle zwei eine Querreihe bildende, unter sich um ihren Durchmesser getrennte Punkte, von denen der vordere ein wenig größer zu sein scheint; dahinter etwa drei dunkle Pünktchen, von denen derjenige in der Falte am deutlichsten ist; in der Mitte der Saumhälfte läßt sich eine schräge oder gebrochene Punktquerreihe zur Not erkennen; dunkle, stellenweise unterbrochene Saumlinie angedeutet; sonst sind dunkle, schwer erkennbare und kaum zu beschreibende Punktflecke überall auf der Flügelfläche angedeutet, und die Rippen lassen, in gewisser Richtung gesehen, zum Teil eine dunklere Punktierung erkennen. Zwischen dem Analwinkel und der Mitte des Vorderrandes ist eine gerade Schräglinie, welche die Grenze zwischen einer helleren inneren und dunkleren äußeren Flügelpartie zu bilden scheint, angedeutet, der Unterschied dieser beiden Partien kann aber künstlich sein. Fransen grau, mit Andeutung dunklerer Teilungslinie nahe der Basis und in der Hinterhälfte scheinen sie 3—4 mal licht durchschnitten zu sein. Hinterflügel nebst Fransen oben und unten einfarbig hellgrau, etwas schimmernd, die Vorderflügel nebst Fransen unten einfarbig bräunlichgrau. Das ganze dritte und die Innenseite des zweiten Gliedes der Palpen grauweißlich, das zweite Glied sonst graubräunlich. Die Beine graubräunlich, an der Innenseite grauweißlich; Ringelung der Tarsen

nur schwach angedeutet. Der Körper graubräunlich, der Bauch scheint ein wenig heller zu sein. Fühler einfarbig graubräunlich.

Palpen dünn, allmählich apikalwärts verjüngt, aufgekrümmt, die Spitze des zweiten Gliedes etwa im Niveau mit dem Scheitel, das dritte Glied nadelförmig und senkrecht; die Beschuppung des zweiten Gliedes kurz, glatt und anliegend, auch an den Enden nicht vorstehend oder abstehend, unten keine Furche bildend, das Endglied kürzer als das Mittelglied. — Die Hinterflügel am Ende ziemlich stumpf gerundet, hinter der Spitze nicht ausgerandet. Die Rippen 2 und 3 der Vorderflügel gestielt, 3 und 4 der Hinterflügel aus einem Punkt.

Depressaria flavella Hb. var. *broennoeënsis* Strand n. v.

Zwei Stück von Brönnö 3. VIII. und eins von Tönsät 4. IX. 03 weichen von der hellgefärbten Hauptform durch die gleichmäßig rötlich braungelb übergossenen Vorderflügel ab, die zwar die zwei schwarzen Punkte und den dunklen Wisch unter dem distalen Punkte deutlich erkennen lassen, sonst aber flüchtig angesehen einfarbig erscheinen, denn die vorhandenen schwärzlichen Atome sind so spärlich und fein, daß sie erst unter der Lupe deutlich erkennbar sind. Durch die im Grunde dunkleren, rötlichen Vorderflügel, deren erwähnten Zeichnungen deswegen weniger auffallen als bei der f. princ., könnte man auf den ersten Blick diese Form für artverschieden halten, was jedoch nicht zutreffend sein dürfte, wohl aber möge eine gute Lokalform vorliegen: var. **broennoeensis** m. (Type von Brönnö). Es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß die *Phalaena kaekeritziana* L. in der Tat vorliegender Art und zwar unserer neubenannten Form angehört; in dem Fall wäre die Art *kaekeritziana* L. zu nennen mit *flavella* Hb. als Bezeichnung der mitteleuropäischen Varietät (cfr. Speyer in Stett. Entom. Zeit. 1872, p. 174).

Depressaria capreolella Z.

Ein nicht gut erhaltenes Exemplar von Grönlien 28. VII. 03 möchte ich für diese, schon auch früher in Norwegen nachgewiesene Art halten.

Depressaria assimilella Tr.

Von Marburg 6.—15. VII. 09 liegen 26 z. T. wenig gut erhaltene und daher fragliche Exemplare vor, von denen einige auf den Vorderflügeln recht deutlich grünlich gefärbt sind. Diese grünlichen sind aber eben von den nicht tadellos erhaltenen Exemplaren, weshalb eine nähere Besprechung dieser Form nicht viel Zweck haben würde, um so mehr als die grünliche Färbung z. T. unsymmetrisch auftritt und daher wohl „künstlich" ist.

Gen. **Borkhausenia** Hb.

Borkhausenia simillela Hb.

Marburg, im Juli (1 Ex.). In Grönlien in Mo 28. VII. 03 fing ich 16 Exemplare im Wohnhause.

Borkhausenia stipella L.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (3 Ex.), Mo in Ranen 18. VII. 03 (4 Ex.). Beim einen Exemplar von Hemnesberget ist nur noch der gelbe Analwinkelfleck deutlich vorhanden, von den übrigen Flecken ist nur schwache Andeutung erkennbar. — Meine in „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne" 1919, p. 125 beschriebene *Borkh. subarctica* ist vielleicht nur eine Aberration dieser Art, aber jedenfalls benennenwert.

Borkhausenia flavifrontella Hb.

Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.). — In Staudinger-Rebels Katalog steht die Verbreitungsangabe „Eur. (exc. reg. pol.)", trotzdem Wocke schon 1862 die Art aus Finmarken angegeben hatte.

Fam. **Elachistidae.**

Gen. **Scythris** Hb.

Scythris laminella H.-Sch.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (1 ♂).

Scythris?

Von Marburg habe ich ein *Scythris*-ähnliches, 12 mm spannendes Tierchen, das leider so schlecht erhalten ist, daß eine sichere spezifische Bestimmung unmöglich ist. Beide Flügel scheinen mattschwarz mit violettlichem Anflug zu sein; die Vorderflügel mit einem runden, scharf markierten, gelben Fleck im Analwinkelfelde, weder Saum noch Innenrand berührend; schräg gegenüber, der Flügelspitze ein wenig näher, ist auf dem Vorderrande ein ganz verloschener, undeutlicher, gelber Fleck, der vielleicht bisweilen mit dem Analwinkelfleck zusammenhängt. Oberseite des Körpers wie die Flügel, unten grau und etwas messingglänzend. Kopf dunkelbraun, Stirn mit etwas kupferigem Glanz. Palpen außen dunkel mit hellerer Spitze des Mittelgliedes, innen gelblich. Beine olivenbräunlich, z. T. mit grünlichem Glanz.

Gen. **Coleophora** Z.

Coleophora therinella Nyl. in Tengstr.?

Zwei nicht ganz tadellose Exemplare von Lilleströmmen mögen dieser Art angehören.

Coleophora lineariella Z.?

Je ein Exemplar von Hemnes 9. VII. und von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 mögen dieser Art sein.

Coleophora bilineatella Z.

Marburg (1 Ex.) 6.—15. VII. 04.

Coleophora bilineatella Z. var.

Von Brönnö 3. VIII. 03 liegt ein Exemplar vor, das von der mitteleuropäischen Hauptform sich durch die fast einfarbig hell rehfarbigen, nur mit schwacher Andeutung gelblicher Färbung versehenen Vorderflügel unterscheidet; ferner sind Kopf und Thorax schmutzig weiß (die Stirn jedoch rein weiß), auch die Hinterflügel sind dunkler, borkbräunlich statt grau, endlich ist die abstehende

Behaarung der Unterseite des ersten Fühlergliedes kürzer als bei der f. *pr.* und eine abstehende Schuppenspitze vom Ende des vorletzten Palpengliedes ist nur noch erkennbar. Ob diese Abweichungen mehr als individuell sind, ist nach dem einen, obendrein nicht ganz tadellosen Exemplar nicht sicher zu entscheiden, es ist aber nicht unwahrscheinlich. Eventuell möge die Form (Art?) den Namen **broennoeella** m. bekommen.

Coleophora limosipennella Dup.?

Von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 liegt ein Exemplar vor, das ich unter Zweifel zu *Col. limosipennella* stelle. Es stimmt recht gut mit der von Stainton in seinem großen Tineenwerk, t. 2, fig. 2, gegebenen Abbildung überein, weniger gut aber mit seiner Beschreibung. — Die helle Vorderrandbinde ist nicht scharf markiert, die Flügel sind nicht glänzend, Kopf, Palpen und Basalglied der Antennen sind kaum ockerfarbig und auch die Vorderflügel nur ganz schwach ockerfarbig überzogen; die Fransen sind hell graubräunlich, nur ganz schwach gelblich schimmernd, und insbesondere im Vorderflügel an ihrem Ende ein wenig heller. Das Fehlen des Glanzes der Vorderflügel wird sich aber dadurch erklären, daß sie offenbar nicht mehr ganz rein sind. Wenn auch die Art aus dem nördlichen Norwegen bisher nicht nachgewiesen war, so ist dies Vorkommen doch nicht weiter auffallend, da sie schon längst im südlichen Norwegen gefunden wurde. — P. S. Der charakteristische Sack in einem Exemplar von Rörvik 10. VIII. 03. Damit wäre das dortige Vorkommen der Art sicher nachgewiesen!

[Es mögen einige neue oder wenig bekannte Coleophorensäcke hier beschrieben werden, wenn auch dieselben nicht aus meiner Sammlung stammen.

Coleophora aratorensis (i. l.?).

In der Sammlung Hinneberg sind aus Nordhausen stammende Exemplare mit Säcken vorhanden. Letztere sind 5—6 mm lang, mitten etwa 2 mm breit, nach beiden Enden verjüngt, an dem Befestigungsende leicht gekrümmt, die Ebene der Mundöffnung bildet also mit der Sacklängsachse keinen Winkel, vielmehr wäre die Öffnung mit 1 (Herr.-Schäff.) zu bezeichnen, Afterende dreiklappig, Färbung grau bis braun, Samensäcke.

Coleophora fulvosquamella H.-Sch.

In derselben Sammlung stecken Säcke dieser Art. Sie sind typische dreiklappige Röhrensäcke, bis 10.5 mm lang, mitten 1.6 mm breit, subcylindrisch, an den Enden nur ganz leicht verschmälert, strohgelb bis braungelb gefärbt, aber mit schwärzlichen Längsbinden, die aus feinen Erdpartikeln bestehen zu scheinen, und die von der Mundöffnung ausgehen, daselbst zum Teil zusammenhängend sind, das Analende dagegen im allgemeinen nicht erreichen, wodurch die Säcke bisweilen mehr schwarz als gelblich erscheinen. Die Klappen bleiben jedoch immer strohgelb.

Coleophora linosyridella Fuchs

In genannter Sammlung sind auch Säcke dieser Art. Sie sind dreiklappige, gerade, ziemlich genau cylindrische, einfarbig blaß strohgelbliche Röhrensäcke von 8 mm Länge und bis 1.5 mm Breite, ganz fein längsgestrichelt, fast glatt, wenn auch matt, erscheinend. — Diese Form wird bekanntermaßen gewöhnlich als Synonym von *Col. troglodytella* Dup. betrachtet.

Coleophora sarothamni Rössl.

Die Säcke (aus derselben Sammlung) dieser Art (deren legitime Name *Col. calycotomella* Stt. sein soll) sind schwarz, pergamentartig, matt, etwas nadelrissig, unter der Lupe wie mit kurzen, feinen, schräg abstehenden, hellgelblichen Schuppenhärchen spärlich bewachsen erscheinend, sonst mit vereinzelten Seidenfäden überzogen, wodurch stellenweise die Färbung graulich erscheint, seitlich zusammengedrückt, der Länge nach leicht dorsalwärts konvex gebogen, im Profil nach beiden Enden allmählich und stark verschmälert, unten mitten dagegen bauchförmig erweitert erscheinend, zweiklappig, die Mundöffnung 1.

Coleophora botaurella H.-Sch.

Der Sack ist zweiklappiger Scheidensack, schwach seitlich zusammengedrückt, gerade, nur die Dorsalseite in den vorderen ⅔ ganz leicht dorsalwärts konvex gebogen, die Bauchkante klingenartig scharf hervortretend, pergamentartig, nadelrissig, strohgelb, oben stellenweise leicht gebräunt, die Bauchkante fast rein weiß, 9 mm lang, bis 3 mm hoch und bis 2 mm breit.]

Gen. **Elachista** Tr.

Elachista humilis Z.

Zwei Exemplare, das eine allerdings nicht tadellos erhalten und daher fraglich; leider hatte die Präparatorin beim Spannen vergessen, die Tiere zu etikettieren, so daß der Fundort nicht mehr bekannt ist, jedoch ist es wenigstens sehr wahrscheinlich, daß sie aus Ranen stammen. Die Art war schon früher wiederholt in Norwegen gefunden worden.

Elachista ranenensis Strand, beschrieben in Nyt Mag. for Naturvid. 1919, p. 123.

Elachista pomerana Frey

Marburg (2 Ex.). — Ferner 26 Exemplare von Lilleströmmen, die ich mit keiner anderen Art vereinigen kann.

Elachista stagnalis Frey

Lilleströmmen (1 Ex.).

Elachista albidella Tengstr.?

Ein Exemplar von Lilleströmmen führe ich unter Zweifel zu dieser Art, die schon in Schöyens Verzeichnis als in Norwegen vorkommend angegeben wird, freilich unter dem synonymen Namen *rhynchosporella*.

Elachista monticola Wocke

Ein ♂ von Mo in Ranen 18. VII. 1903 und ein Exemplar von Grönlien in Mo 28. VII. 03 einer 11—12 mm spannenden *Elachista* stelle ich nicht ohne Bedenken zu dieser Art, denn die Erhaltung ist nicht ganz tadellos. Daß es nicht *abbreviatella* Stt. ist, dafür sprechen die dunkelgrauen oder wenn man will schwärzlichen Hinterflügel, die rein weißen Gegenflecke und die eine deutliche dunkle Staublinie zeigenden hellgrauen Fransen.

Elachista albifrontella Hb. Lilleströmmen.

Elachista pullicomella Z.

Lilleströmmen VII. 1903 (1 ♂).

Elachista montanella Wcke.?

Ein ♂ von Lilleströmmen V. 1903 stelle ich unter Zweifel zu dieser mir zum Vergleich nicht vorliegenden, aus der Nähe von Bergen beschriebenen Art (cfr. Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 247).

Fam. **Gracilariidae.**

Gen. **Gracilaria** Hw.

Gracilaria phasianipennella Hb.

Langesund 11. V. 03 (1 Ex.).

Gracilaria elongella L.

Kornsjö 20.—25. V. 03 (3 Ex.), Lilleströmmen (3 Ex.), Elverum 4. V. 03 (2 Ex.), Langesund 11. V. 03 (3 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.). — Das eine Exemplar von Lilleströmmen ist fraglich, weil wenig gut erhalten und auf der Mitte des Vorderrandes ein dunkler Punktfleck sich findet.

Gracilaria falconipenella Hb.?

Ein nicht gut erhaltenes Exemplar von Langesund 11. V. 03 gehört wahrscheinlich zu dieser Art, die ich 1900 als neu für die Fauna Norwegens bei Ulefos entdeckte.

Gracilaria populetorum Z. ab. *simplex* Strand n. ab.

Ein ♀ von Elverum 4. V. 1903. Flügelspannung 15 mm. Die Vorderflügel schiefergrau, schwach violettlich schimmernd, glatt, feinbeschuppt, ohne andere Zeichnungen als 2 tiefschwarze, fast runde Punkte im Dorsalfelde, von denen der distale sich in der Falte befindet und 4.5 mm von der Flügelwurzel entfernt ist, während der proximale in der Mitte zwischen dem distalen und der Flügelwurzel sowie hinter der Falte sich befindet, um reichlich seinen Durchmesser vom Dorsalrande des Flügels entfernt; ferner ist ein feiner schwarzer Punkt oder Punktstrich auf dem Vorderrande in etwa 1 mm Entfernung von der Flügelspitze vorhanden; endlich sind sowohl Dorsal- als Costalrand ein wenig heller als die Flügelfläche. Daß es sich nicht um eine Form von *elongella* handelt, geht unter anderem daraus hervor, daß die Fransen drei dunkle Staublinien haben. Von Zeichnungen in der Mitte des Costalfeldes ist nichts zu erkennen. Im einen Vorderflügel ist ein feines schwar-

zes Pünktchen an der Discozellulare vorhanden, das im anderen fehlt; endlich scheinen ein oder zwei ebensolche Pünktchen in etwa 1 mm Entfernung von der Flügelwurzel und vor der Falte vorhanden zu sein (ab. **simplex** m.)

Gracilaria populetorum Z. var. *elverumensis* Strand n. var.

Von Elverum 4. V. 1903 habe ich 13 Exemplare und zwar 3 ♂♂ und 10 ♀♀ mitgebracht, die sich durch ihre dunkle Färbung von der Hauptform unterscheiden. Die hell gelblichgrüne Grundfärbung letzterer ist hier durch heller oder dunkler graue ersetzt, die dann auch noch durch dunkelgraue bis schwärzliche Bestäubung fast verdrängt werden kann, so daß die Vorderflügel der dunkelsten Exemplare schwärzlich mit oder ohne violettlichen Ton, mit tiefer schwarz gefärbten Punkten und nur höchst undeutlichen helleren Punkten und Wischen erscheinen, so daß der Gesamteindruck fast einfarbig schwarz ist. Die Mehrzahl meiner Exemplare sind jedoch deutlicher gezeichnet, wenn auch selten so deutlich wie bei der Hauptform, vor allen Dingen ist die dunkle V-Figur meistens erkennbar, aber auch bei deutlicher Zeichnung ist die Gesamtfärbung dunkler. Auch die Hinterflügel sind dunkler grau als bei f. princ.

Man könnte die aus Finnland beschriebene *Gracilaria suberinella* Tengstr., die in Staudinger-Rebel's Katalog als einfaches Synonym von *G. populetorum* behandelt wird, aus geographischen Gründen für nahestehend oder gar identisch mit vorliegender Form halten, leider ist die Beschreibung so dürftig, daß sich danach nichts sicheres darüber sagen läßt. Die Angabe jedoch „costa alba atro-punctata", die bei meinen Exemplaren jedenfalls kein charakteristisches Merkmal bezeichnen würde und bei einigen überhaupt nicht zutreffend wäre, spricht dafür, daß Tengström etwas anderes vor sich gehabt hat. Auch die schweizerische Form *proteella* Frey wird, u. a. wegen ihrer vorherrschend braunen Färbung, verschieden sein. Die in Nolcken's Fauna II, p. 626—628 beschriebene Varietät dürfte auch nicht identisch sein und war außerdem unbenannt gelassen. Ich muß daher meine Form benennen: var. **elverumensis** m. Die Typen sind die dunkelsten Exemplare (je eins der beiden Geschlechter).

Gen. **Lithocolletis** Hb.

Lithocolletis salictella Z.
Kornsjö 20.—25. V. 03 (2 Ex.).

Lithocolletis cavella Z.
Lilleströmmen (2 Ex.).

Lithocolletis insignitella Z.
Kornsjö 20.—25. V. 03 (1 Ex.).

Lithocolletis spinolella Dup.
Brönnö 3. VIII. 03 (1 Ex.).

Lithocolletis strigulatella Z.
Kornsjö 20.—25. V. 03 (49 Ex.), Lilleströmmen (6 Ex.), Langesund 11. V. 03 (1 Ex.), Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (2 Ex.).
Lithocolletis junoniella Z.
Ein fragliches Ex. von Mo in Ranen 18. VII. 03. Rörvik auf Vikten 10. VIII. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (4 Ex.) — Zwei weitere Exemplare sind fraglich aus Ranen.
Lithocolletis norvegicella Strand, beschrieben in Nyt Mag. f. Nat. 1919, p. 121—123.
Lithocolletis blancardella F.
Lilleströmmen (1 Ex.).

Fam. **Lyonetiidae.**

Gen. **Phyllocnistis** Z.

Phyllocnistis suffusella Z.
Lilleströmmen (1 Ex.).

Gen. **Lyonetia** Hb.

Lyonetia clerckella L.
Marburg (6 Ex.). — Langesund 11. V. 03 (2 Ex.). Von letzterer Lokalität auch ein Ex. der ab. *aereella* Tr.

Gen. **Bucculatrix** Z.

Bucculatrix nigricomella Z.
Lilleströmmen (1 Ex.).

Fam. **Nepticulidae.**

Gen. **Nepticula** (Heyd.) Z.

Nepticula Weaveri Stt.
Unicum von Hemnesberget 8.—14. VII. 03. Für Norwegens Fauna neu, war aber aus Schweden, den baltischen Provinzen etc. bekannt, so daß das Vorkommen in Norwegen nicht auffallend ist.

Fam. **Talaeporiidae.**

Gen. **Solenobia** Dup.

Solenobia pineti Z.
Von Kornsjö 20.—25. V. 1903 ein ♂ ohne Kopf, das ich für diese Art halte.

Gen. **Talaeporia** Hb.

Talaeporia borealis Wcke.
Von Mo in Ranen 18. VII. 03 ein mit Wocke's Beschreibung in der Stett. Entom. Zeit. 1862, p. 67 übereinstimmender Sack.
Anm. Die von Wocke in der Stett. Entomol. Zeitung 1862, p. 68 beschriebene, aber nicht benannte *Solenobia* von Kristiansand im südlichsten Norwegen möge den Namen **norvegica** m. bekommen.

Gen. **Tineidae.**

Gen. **Acrolepia** Curt.

Acrolepia cariosella Tr.

Zwei Exemplare von Hemnesberget 8.—14. VII. 03 dieser bisher in Norwegen nur in Kristians Amt und in Siredal (Strand, Nyt Mag. f. Naturvid. 42, p. 171 [1904]) gefundenen Art.

Gen. **Scardia** Tr.

Scardia tessulatella Z.

Hammernes in Mo (Ranen) 24. VII. 03 (1 Ex.). — Ein ziemlich sicheres und drei ganz fragliche Exemplare von Marburg.

Gen. **Monopis** Hb.

Monopis rusticella Hb.

Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (1 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. (2 Ex.), Mofjeldet 21. VII. (1 Ex.).

Gen. **Tinea** L.

Tinea pellionella L.

Hemnesberget in Ranen 8.—14. VII. 03 (1 Ex.).

Tinea cloacella Hw.

Grönlien 28. VII. 03, Hemnesberget 8.—14. VII.

Gen. **Adela** Latr.

Adela cuprella Thbg.

Lilleströmmen (1 Ex.), Kornsjö 20.—25. V. 03 (1 Ex.).

Gen. **Nemophora** Hb.

Nemophora pilella F.

Lilleströmmen (10 Ex.), Kornsjö 21. V. 03 (3 Ex.), Ranen, Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (2 Ex.), Grönlien in Mo 28. VII. 03 (1 Ex.).

Nemophora swammerdamella L.

Kornsjö 21. V. 03 (1 Ex.).

Gen. **Incurvaria** Hw.

Incurvaria oehlmanniella Tr.

Hemnes 9. VII. 03 (1 Ex.), Hemnesberget 8.—14. VII. 03 (3 Ex.).

Incurvaria rupella Schiff.

Hammernes in Mo 24. VII. 03 (1 Ex.).

Incurvaria pectinea Hw.

Die starke Variabilität dieser Art habe ich in: Nyt Mag. for Naturvid. 42, p. 173—174 (1904) auf Grund eines Materiales von 80 Exemplaren von Hvalöerne besprochen und dabei mehrere neue Aberrationen aufgestellt. Die Fleckenzeichnung ist aber manchmal, auch bei tadellos erhaltenen Exemplaren, so undeutlich, daß sie nur in gewisser Richtung gesehen erkennbar ist, weshalb manche Flecke, die auf den ersten Blick zu fehlen scheinen, in der Tat doch vorhanden sind. Die Unterscheidung der Nebenformen hat daher natürlich in vielen Fällen ihre Schwierigkeiten und auch

weniger Bedeutung als wenn scharf markierte Formen vorliegen. Trotzdem werde ich das jetzt vorliegende, aus nicht weniger als 126 Exemplaren bestehende, zu bestimmende Material im Anschluß an meine oben zitierte Arbeit sortieren:

ab. *costimaculata* Strand, 2 ♀♀ von Kornsjö 20.—25. V. 1903. In der oben erwähnten Ausbeute von Hvalöerne war nur ein Exemplar, ebenfalls ♀, dieser Form. Scheint somit auf das weibliche Geschlecht beschränkt und selten zu sein.

ab. *conjuncta* Strand n. ab., mit zusammengeflossenem Anal- und Dorsalfleck, nur ein ♂ ebenda, während ein weiteres ♂ von derselben Lokalität und eins von Grönlien in Mo 28. VII. 03 als trans. ad ab. *conjuncta* bezeichnet werden können, insofern als die Flecke im einen Flügel ganz oder fast ganz zusammengeflossen sind.

ab. *analimaculata* Strand (mit Analfleck, aber ohne Dorsalfleck), 6♂♂ von Kornsjö 20.—25. V. 03, eins von Grönlien in Mo 28. VII. 03.

ab. *dorsimaculata* Strand (ohne Analfleck, aber mit [meistens großem] Dorsalfleck, der Analfleck kann an den Fransen angedeutet sein), 6 ♂♂ 1 ♀ von Kornsjö.

ab. *demaculata* Strand (einfarbig), 6 ♂♂ 1 ♀ von Kornsjö, während weitere 6 ♂♂ von ebenda den Übergang bilden, indem der eine oder andere Fleck angedeutet ist.

Die von Zeller als „var. d." bezeichnete weibliche Form, die keinen Dorsalfleck, dafür aber einen Plicalfleck besitzt, fehlt in diesem ebensowenig wie sie in meinem oben erwähnten Material von Hvalöerne vorhanden war. Ich nenne diese ab. **plicata** m. — Auch meine ab. *plicamaculata* m. ist hier nicht vertreten. Ich habe damals diese Form als: mit Plicalfleck, mit oder ohne Analfleck (♂), definiert, heute beschränke ich den Namen auf die Form mit sowohl Plical- als Analfleck, während diejenige ohne Analfleck, aber mit Plicalfleck, den Namen ab. **plicatula** m. bekommen möge.

Alle die übrigen Exemplare, die ich bei der Hauptform lasse, sind von Kornsjö 20.—25. V. 03 mit Ausnahme von 3 Stück von Lilleströmmen und vier Stück von Grönlien in Mo 28. VII. 03. Es sind 15 Weibchen gegen 80 Männchen.

Fam. **Eriocraniidae.**

Gen. **Eriocrania** Z.

Eriocrania semipurpurella Steph.
Langesund 11. V. 03 (1 Ex.).

Eriocrania sparmannella Bosc
Langesund 11. V. 03 (1 Ex.).

Fam. **Micropterygidae.**

Gen. **Micropteryx** Hb.

Micropteryx aureatella Sc.
Mo in Ranen 18. VII. 03 (1 Ex.).

Anhang.

Seite
1. Über einige angebliche Tengström'sche, in der Tat Nylander'sche, Microlepidopterenarten 77
2. Gegen die Unterdrückung Thunberg'scher Namen . . . 77
3. Bemerkungen über einige Zetterstedt'sche Microlepidopterenarten 79
4. Nochmals Kritik der lepidopterologischen „Leistungen" des Herrn K. Haanshus 79

1. Über einige angebliche Tengström'sche, in der Tat Nylander'sche Microlepidopterenarten.

In der Literatur, z. B. Staudinger-Rebels Katalog, werden einige Arten mit der Autorbezeichnung „Tengström" geführt, die in der Tat von Nylander beschrieben sind. In Tengströms „Bidrag till Finlands Fjäril-Fauna" (1847) p. 127 wird eine „*Gelechia Flavipalpella* Nyl.*) *mscrpt.*" beschrieben, die Beschreibung in „ " gegeben um anzudeuten, daß sie nicht von Tengström verfaßt ist und dazu folgende Fußnote von Tengström: „Af Med. Doct. *W. Nylander* har jag fått emottaga och härstädes införa utförliga beskrifningar på några nya arter" [Von Dr. med. W. Nylander habe ich ausführliche Beschreibungen einiger neuer Arten erhalten und hier eintragen dürfen.] Die übrigen Nylander'schen Arten sind *Coleophora striatipennella* (p. 142), *C. punctipennella* (p. 142—143), *C. annulatella* (p. 143), *Elachista trifasciella* (p. 148), *E. tristictella* (p. 148—149), *E. albidella* (p. 150) und *Lyonetia concolorella* (p. 151). Daß Nylanders Namen nicht das sind, was man jetzt unter „Manuskriptnamen" versteht, geht u. a. daraus hervor, daß solche von Tengström mit „(in litt.)" gekennzeichnet werden (cfr. z. B. p. 150: [*Elachista*] „*Zonariella* Zell.! (in litt.)", wo der Name von Zeller gegeben, die Beschreibung aber von Tengström ist, so daß letzterer also als Autor zu gelten hat). In einem Fall aber, *Micropteryx amentella* p. 115, wo auch die Bezeichnung „Zell.! (in litt.)" hinzugefügt ist, wäre Zell. als Autor anzusehen, denn die von Tengström gelieferte Kennzeichnung ist nur ein wörtlicher Auszug aus einem Brief von Zeller (Rebel's Katalog gibt hier ganz richtig Zeller als Autor, zitiert aber seine spätere Beschreibung in der Stett. Ent. Zeit. 1850 vor derjenigen in Tengströms Arbeit [1847]). Nylanders Beschreibungen sind ausführlicher als Tengströms, also auch deswegen wären sie vorzuziehen.

2. Gegen die Unterdrückung Thunberg'scher Namen.

Gegen die von Stichel, P. Schulze, Wanach etc. eingeführten neuen Autorbezeichnungen für die Lepidopterenarten, als deren Autor bisher immer Thunberg galt, habe ich schon einmal Gelegenheit gehabt, zu protestieren und die Haltlosigkeit dieser „Entdeckung" nachzuweisen, nämlich in Entomologische Mit-

teilungen VI, p. 89 (1917). Man hat hier wiedermal einen typischen Fall von der „Entdeckungs"macherei, bei der dem „Entdeckenden" in seiner Sucht etwas Großartiges zu leisten offenbar die Fähigkeit logisch zu denken momentan abhanden gekommen ist, während die Nachplapperer gedankenlos und kritiklos die „neue Entdeckung" als solche anerkennen, wobei die Lust zu zeigen, daß einem auch „die neuesten Fortschritte der Wissenschaft" nicht entgangen sind, wesentlich mitbestimmend gewesen sein dürfte, wenn auch unbewußt. Es ist sogar geradezu „Mode" geworden, diese „Entdeckung" anzuerkennen. Um so befriedigender ist es mir, auf einen Einspruch dagegen von einer Seite, die auf Berücksichtigung seitens der „Wissenschafter" gewiß Anspruch hat, hinweisen zu können, nämlich auf L. B. Prout, der in Seitz' Werk, Bd. IV (Paläarkt. Geom.) p. 185 bei der Besprechung von *Lobophora halterata* ab. *zonata* Thunbg. schreibt: „Verschiedene neuere Autoren haben, durch einen Irrtum Stichel's verleitet, Sebaldt und andere als Autoren der Thunberg'schen Art[en] angegeben. Das System, unter dem die schwedischen Universitätsprofessoren arbeiteten, war sehr unbefriedigend, aber die echte Autorschaft ist in Schweden richtig aufgefaßt worden. Siehe Journ. Botany Bd. 51, p. 101." — Wozu es führen würde, die Namen der Respondenten der alten schwedischen Dissertationen als Autoren derselben zu betrachten, dafür ein gutes Beispiel aus z. B. Dahlbom's Exercitationes Hymenopterologicae (1831—1833), p. 1—79, eine Publikation, als deren Autor immer Dahlbom betrachtet worden ist, die aber nach obiger Hypothese 6 verschiedene „Autoren" bekommen würde, denn vor p. 1 ist ein Titelblatt mit dem Namen eines Respondenten darauf, dann folgen je ein ebensolches mit je einem anderen Respondentennamen vor den pp. 19, 33, 49, 61 und 73. Es ist NB. eine zusammenhängende Arbeit und diese Titelblätter sind mitten in den Text eingefügt, z. T. (ex. gr. p. 32—33) sogar so, daß ein Satz dadurch unterbrochen wird: wenn nun z. B. der letzte Satz der Seite 32, welche Seite zu dem von S. Hammargren zu verteidigenden Teil gehörte, auf Seite 33 endet, deren Verteidiger C. A. Hesselman heißt, soll man dann wirklich behaupten, daß die erste Hälfte des betreffenden Satzes von Hammargren, die zweite von Hesselman „verfaßt" wurde? Ich denke, wir bleiben so vernünftig, anzunehmen, daß zu einem Satz ein Autor gehören wird, der in diesem Falle nur Dahlbom sein kann. — In der Thunberg'schen Dissertationes Academicae I—III (1792—1801) ist die Sache anscheinend insofern weniger klar, als nur die Namen der Respondenten an der ersten Seite der einzelnen Dissertationen figuriert und außerdem, im Gegensatz zum Usus in solchen Dissertationen, als Kopftitel der einzelnen Seiten gedruckt sind, also so hervorgehoben als ob sie die wirklichen Autoren wären. Dies erklärt sich leicht dadurch, daß in dieser Ausgabe die betr. Dissertationen zusammen, fortlaufend paginiert, geschlossene Bände bilden; auf dem Titelblatt des Bandes steht als Autor allein Thun-

berg, und es hätte dann keinen Zweck gehabt, seinen Namen außerdem bei jedem Kapitel zu wiederholen. Es ist diese Ausgabe, wenigstens soweit die entomologischen Dissertationen in Betracht kommen, nur ein Abdruck von Dissertationen, die als solche in der üblichen Form schon einmal erschienen waren; durch Vergleich mit der Originalausgabe derselben überzeugt man sich leicht, daß ihre Entstehungsweise und ursprüngliche Form genau wie die der übrigen damaligen schwedischen Dissertationen sind, also sind sie auch in betreff ihrer Autorschaft wie die anderen zu beurteilen. — Herr H. Stichel hat sich neuerdings (in Zeitschr. wiss. Ins. biol. XIV, p. 136 [1918]) zu dieser Sache geäußert, jedoch ohne etwas vorzubringen, das eine Antwort benötigt.

3. Bemerkungen über einige Zetterstedt'sche Microlepidopterenarten.

Zetterstedt beschrieb eine *Botys arcticalis*, die in Staudinger-Rebel's Katalog überhaupt nicht erwähnt ist, wohl weil die Deutung Schwierigkeiten macht, nach dem was Wocke in der Stett. Ent. Zeit. 1862, p. 34 schreibt. Sammler und Bearbeiter arktischer Lepidoptera müßten auf diese Art ihre Aufmerksamkeit gerichtet haben.

Scopula pinetalis Zett. wird im Katalog als einfaches Synonym von *Pionea nebulalis* Hb. gestellt, was aber nicht ganz zutreffend ist, denn nach Wocke (l. c. p. 33), der eine Type gesehen hat, ist *pinetalis* eine weibliche Form, die sich durch ganz graue Hinterflügel, ohne gelbliche Beimischung am Hinterwinkel, auszeichnet.

Was Zetterstedt p. 996 als *Phycis posticella* beschreibt, ist nach Wocke l. c. p. 38 ein Synonym von *Salebria fusca* Hw., wird aber im Lepidopteren-Kataloge überhaupt nicht erwähnt.

Teras torquana Zett. (in: Ins. Lappon. p. 989) ist im Katalog ebenfalls nicht erwähnt. Wocke l. c. hält sie für eine Form von *Acalla emargana* F.

Tortrix leporinana Zett. (l. c. p. 980) fehlt ebenfalls im Kataloge; es ist eine kleine weibliche Form von *Acalla lipsiana*, die einfarbig rötlich bleigrau, fein braun punktiert ist und im Frühjahre fliegt, also auf Grund überwinterter Exemplare aufgestellt ist.

Tortrix modeeriana Zett. (l. c. p. 979) haben Staudinger-Rebel ebenfalls nicht; es ist nach Wocke (l. c. p. 43) ein Synonym zu *Acalla ferrugana* Schiff.

Tortrix brunneana Zett., *argillaceana* Zett. und *porcana* Zett. werden ebenfalls von Wocke (l. c. p. 46) besprochen; übrigens hat sie Wallengren 1875 in seinen „Species Tortricum et Tinearum Scandinaviae" identifiziert, die beiden ersten mit *viburnana*, die letzte mit *rusticana*.

4. Nochmals Kritik der lepidopterologischen „Leistungen" des Herrn K. Haanshus.

Ebenfalls als „Anhang", weil die norwegische Lepidopterenfauna betreffend, möge hier ein polemischer Aufsatz folgen. Im Band 54,

p. 181—184 (1916) von „Nyt Magazin for Naturvidenskaberne" habe ich nachgewiesen, daß der im vorhergehenden Band genannter Zeitschrift, p. 269—271 (1915) erschienene Artikel „Lepidopterologiske Meddelelser I" von K. Haanshus derartig fehlerhaft ist, daß er besser ungeschrieben geblieben wäre. Daß mich dabei rein sachliche Motive geleitet haben, dürfte unter anderem aus meinen Ausführungen p. 186, worin ich Herrn K. H. ausdrücklich aufforderte, weiter zu publizieren, wenn er seinerzeit bessere Voraussetzungen dafür haben wird, hervorgehen. Als Antwort darauf publizierte dann Herr K. H. im 55. Band (1917) p. 209—213 einige „Bemerkungen über die Kritik E. Strands", deren Inhalt derartig ist, daß keine Antwort darauf eigentlich die richtige Antwort wäre: alberne Redensarten (wie z. B. die über „Fetthunger" und „Weihnachtsgeschenk"), Verdächtigungen und Verleumdungen gegen mich persönlich, Ausreden und Entstellungen, dagegen auch nicht das Geringste, das wirklich als Beitrag zur Kenntnis der von mir berührten lepidopterologischen Fragen angesehen werden kann. Nichts von dem, was ich an seinem ersten Artikel auszusetzen hatte, kann er als unzutreffend zurückweisen, versucht aber in der eben charakterisierten Weise die Aufmerksamkeit von seinen eigenen Blößen abzulenken, um dadurch die Situation für sich persönlich zu retten. Einen ernsten Versuch durch klare, denk- und folgerichtige Gegenbeweise zu widerlegen, was ich vorgebracht hatte, vermißt man in seinem Artikel gänzlich. „Humanum fuit errare, diabolicum est per animositatem in errore manere" (Augustinus)! In einem Punkt hat aber Herr K. H. recht, nämlich daß ich meine Zeit besser hätte verwenden können, als mich um sein Machwerk zu kümmern! Mit einem so rechthaberischen Gegner, der des guten Willens so bar ist, hat es keinen Zweck zu diskutieren. Wenn ich aber trotzdem auf seinen letzten Artikel zurückkomme, so geschieht das, weil Schweigen meinerseits als Anerkennung der Richtigkeit seiner falschen Behauptungen aufgefaßt werden könnte. — Bezeichnenderweise ist der letzte Artikel des Herrn K. H. nicht als Mitteilung des Norwegischen Entomologischen Vereins ausgegeben worden; der Verein hat also offenbar doch schließlich Bedenken gegen die Publikationen von K. H. bekommen.

In seinem ersten Artikel schrieb Herr K. H. folgendes, das ich hier in Übersetzung wiedergebe: „Kristiania und die nächste Umgegend dieser Stadt müssen wohl als der in lepidopterologischer Beziehung am besten untersuchte Teil unseres Landes angesehen werden, und es sollte daher kaum denkbar sein zu scheinen, daß man dort etwas für unsere Fauna Neues oder nicht früher Publiziertes finden würde" [von mir gesperrt!]. Auf diesen Unsinn habe ich in meiner Kritik den Finger gesetzt. Dazu erklärt nun K. H. wie folgt: „Wenn ich in meiner Einleitung schrieb: „Kristiania og dens naermeste Omegn" usw., so muß jeder, der mit Nachdenken und guten [!] Willen liest, ver-

stehen, daß die Meinung meiner Worte war: „Wenn in Kristiania und dessen Umgebung, welche sicherlich der Teil unseres langgestreckten und hinsichtlich seiner klimatischen und physikalischen Verhältnisse so verschiedenen Landes ist, welcher am gründlichsten durchforscht ist, sich die Möglichkeit darbietet, noch neue Formen festzustellen, wieviel mehr muß dann dies an anderen Stellen erhofft werden können, welche, Herr E. Ss. „Strandhug"†) ausgenommen, überhaupt nicht systematisch erforscht sind." Jeder, der lesen und logisch denken kann, wird mir beipflichten, daß der Sinn dieser beiden Ergüsse des Herrn K. H. so verschieden ist, daß es nur durch die Erklärung, er hätte das erste Mal etwas anderes gemeint als geschrieben, möglich ist, die beiden Behauptungen in Übereinstimmung zu bringen. Daß er nun zu dem verzweifelten Mittel greifen muß, seine eigene frühere Behauptung zu entstellen, um sich ausreden zu können, „ist beklagenswert, aber nicht absolut unerklärlich", um seinen eigenen Ausdruck zu gebrauchen.

Wenn es bei Herrn Haanshus heißt: „der expatrierte [!] Norweger E. Strand" und „der vormalige norwegische Entomologe E. S.", so möchte ich dazu bemerken, daß ich in dem Sinne, daß ich meine norwegische Staatsangehörigkeit aufgegeben hätte, nicht „expatriiert" bin, ferner daß ich noch auch norwegischer Entomologe bin, insofern als ich noch auf dem Gebiete norwegischer Entomologie etwas leiste, und zwar sogar mehr als gewisse Leute, die im sogenannten Norwegischen Entomologischen Verein das große Wort führen.

Bezüglich der vielen Fehler, die von K. H. dem „Druckfehlerteufel" in die Schuhe geschoben werden, begnüge ich mich mit der Feststellung, daß K. H. zugibt, daß die Fehler da sind, und daß der Autor des betreffenden, so mit Fehlern behafteten Aufsatzes eben Herr K. Haanshus ist.

Sein Mangel an Genauigkeit dokumentiert Herr K. H. wiederum durch Entstellung des Namens Haworth. Ebenso seine Ignoranz in den elementärsten systematischen Kenntnissen durch seine Bemerkungen über „Lokalaberrationen" [!], „Varationen" etc. — Seine Bescheidenheit betont er sogar zweimal! An dem Geist seiner „Bemerkungen" beurteilt, wird wohl die Beteuerung der Bescheidenheit Ironie sein. — Es ist nicht wahr, daß *Teichi* Krul. in Seitz als „ab." bezeichnet ist. — Herr K. H. gibt an, daß er seine „Historik" aus Seitz abgeschrieben hat. Also sich mit fremden Federn geschmückt!. Cfr. dazu sonst meine vorige Kritik! — Seine verworrenen, in Sprache wie Stil gleich mißlungenen, langatmigen Bemerkungen über *Heliothis dipsacea* p. 212 ändern nichts an der Tatsache, daß er, als er seinen ersten Aufsatz schrieb, nicht wußte, ob genannte Art in Schweden vorkommt, eine Tat-

*) Soll wohl ein Witz sein! Der Ausdruck stammt aus den alten Sagen und soll hier wahrscheinlich „Gelegenheitssammler" bedeuten. (Strd.)

sache, die beweist, wie wenig er über die am meisten einschlägige Literatur orientiert ist. Jetzt hebt er selbst hervor, was er also damals nicht wußte, daß diese Art schon längst aus ganz Europa angegeben worden ist, dennoch proklamiert er nach wie vor seinen „Nachweis" des Vorkommens in Norwegen als große Entdeckung. Logik?

Wie befähigt Herr K. H. ist, meine Publikationen zu beurteilen, geht aus seiner vorigen und gleichzeitig ersten Arbeit, wie wir gesehen haben, klar hervor und wird durch seine vorliegenden „Bemerkungen" noch bestätigt. Daß ich in seinen „entomologischen Kreisen" also nach seiner Angabe nicht viel Anerkennung gefunden habe, läßt mich ganz kalt; es gibt „Kreise", deren Anerkennung ich nicht wünsche, andererseits ist die beste Anerkennung, die man sich wünschen kann, eben — der Neid der „Kollegen"! Daß ich gegen das auch unter norwegischen Entomologen herrschende Cliquenwesen, die Bildung von Versicherungsgesellschaften auf Gegenseitigkeit zwecks Unterdrückung jeder Kritik und zwecks gegenseitiger Verherrlichung, immer Front gemacht habe, ist mir überall, wie ich es auch nie anders erwartet habe, sehr übel genommen worden, ich ziehe aber vor als ein Mann allein zu stehen, statt, um mit einem norwegischen Sprichwort zu sprechen, mit den Wölfen zu heulen, unter denen ich bin, zumal wenn es in der betreffenden Clique keinen einzigen gibt, den ich anerkennen kann (cfr. K. H. p. 212!).

Wem es um die Sache zu tun ist, der lese die drei hier in Frage kommenden Aufsätze (siehe oben!) sorgfältig, Punkt für Punkt vergleichend und eventuell die herangezogenen Literaturhinweise nachprüfend, so wird er sich leicht davon überzeugen können, welche Seite recht hat.

Ausländische Nematocera.

Von

M. P. Riedel, Frankfurt (Oder).

(Mit 5 Textfiguren).

Von meinem Freunde B. Lichtwardt ging mir eine Anzahl Nematocera zu, die zum Teil nach mehrfacher Hinsicht bemerkenswertes boten. Ich zähle sie nachstehend auf.

Bibionidae.

Bibio hortulanoides Brun. — Rec. Ind. Mus. IV, S. 274 (1911); Faun. Brit. India, 123, S. 169 (1912) — 1 ♂: Darjeeling.

Pleciomyia (Crapitula) **melanaspis** Wied. — 1 ♂: Sikkim, Regenzeit (H. Fruhstorfer).

Plecia fulvicollis F. — ♂: D. N. Guinea (Preuß); Neu Pommern, Kinigunang (C. Ribbe); Palmerston, N. Australien, XII 1908; Cairns, N. Queensland, 1907; Nord-Celebes, Toli-Toli, Nov.—Dez. 1895; ♀: N. Pommern, Kinigunang (C. Ribbe); Kaiser Wilhelmsland, Minjemfluß (R. Schlechter); Cairns, N. Queensland, 1907, drei Stück.

Culicidae.

Toxorhynchites immisericors Walk. — 2 ♂, 1 ♀: Cairns, N. O. Austr.

Rhyphidae.

Ryphus neozealandicus Schin. — Novara Reise, Dipt II, S. 49 (1868); Catal. New Zeeland, Diptera, S. 10, (1881); Man. New Zealand Entomol., S. 51 (1892), usw. — 6 ♂, 3 ♀, Greymouth, N. Zealand.

Limnobiidae.

Dicranomyia cuneiformis de Meij. — Tijdschr. v. Entomol., LIV, S. 23 (1911) — 1 ♀: Bandarawela, Ceylon.

Geranomyia semistriata Brun.? — 1 ♀: Nalanda, Ceylon. — Die Flügelzeichnung ist etwas abweichend; am Ende von ax. befindet sich ein deutlicher, brauner Fleck, der in der Brunetti'schen Abbildung fehlt. Verwandte Arten, z. B. *G. semifasciata* und *pulchripennis* Brun. usw., haben eine ähnliche Flügelzeichnung; der Rüssel ist etwa doppelt so lang wie Kopf und Halsschild zusammen.

Libnotes spec., der *L. familiaris* O-S. nahestehend. Sc endet in eine punktförmige, schwielenartige Verdickung; der hellbräunliche Thorax ist ungestriemt. — Die *Libnotes*-Arten bedürfen noch der Klärung, da gewisse Arten in der Größe [1]) und Färbung abändern; ich sehe daher von einer Neubeschreibung ab. — 2 ♂: Kaiser Wilhelmsland, Minjemfluß (R. Schlechter).

Antochinae (Rhamphidiinae).

Styringomyia ceylonica Edw. — 2 ♂, 2 ♀: Weligama, Ceylon.

Lechria bengalensis Brun.? 1 unreifes ♂: Matale, Ceylon (W. Horn, 1899).

Eriopterinae.

Lecteria [2]) hirsutipes n. sp.

♀ (♂ unbekannt). — Körperlänge — mit der Legevorrichtung — 24 mm; Flügel 18 mm lang, 5 mm breit; Fühler 3.5 mm; Beine: hintere, Schenkel 13 mm, Schienen 13 mm, Tarsen 11 mm; mittlere, Schenkel 11 mm, Schienen 11.5 mm, Tarsen 11 mm; vordere, Schenkel, 10.5 mm, Schienen 12 mm, Tarsen 13 mm, Metatarsus 7.5 mm.

---

[1]) z. vergl. Edwards, Dipt. Nemat. from Ceylon, Ann. Mag. Nat. History, XII, S. 203 (1913) bei *Libnotes thwaitesiana* Westw.

[2]) Genus *Lecteria* Osten—Sacken (= *Psaronius* Enderl. als Trichocerine bei *Dactylolabis*, Stud. über die Tipuliden usw., Zool. Jahrbüch., XXXII, S. 50 (1912)) zu vergl. Alexander, Synopsis of Neotropical Limnobinae, Proc. U. S. Nat. Mus. XXXXIV, Nr. 1966, S. 493 (1913).

Körperfärbung dunkel — umbra- — braun, an den Seiten wenig heller. — Kopf klein; Rüssel kurz mit breiten, runden Labellen; Palpus viergliedrig, die drei letzten Glieder verbreitert; Augen mäßig groß, durch die Stirn breit getrennt; diese und der Hinterkopf, oben und unten, mit langen, weichen, nach vorn geneigten, schwarzen Haaren. — Fühler sechzehngliedrig, hellbräunlich, mäßig lang; Geißelglieder länger als breit, die ersten rundlicher, die letzten gestreckter; im ganzen wenig behaart, dagegen mit Wirtelhaaren, die etwas länger als die einzelnen Geißelglieder sind.

Thorax: Oberseite stark glänzend, ohne Zeichnung; Schildchen heller (gelblich), mit weichen, langen, dunklen Haaren; Brustseiten mattgrau. — Schwinger mit langem, gelben Stiel und dunklem Knopf. — Beine kräftig und lang; braun, am Grunde der Schenkel — etwa ein Drittel — gelb; auch die Tarsen, besonders der Metatarsus, gelb. Die Beine sind mit abstehenden, weichen, dunklen Härchen, die länger sind als der Durchmesser der Schienen, dicht besetzt, etwa wie bei unserer *Eutonia barbipes* Mg.; doch ist bei *hirsutipes* die Pubescenz noch länger.

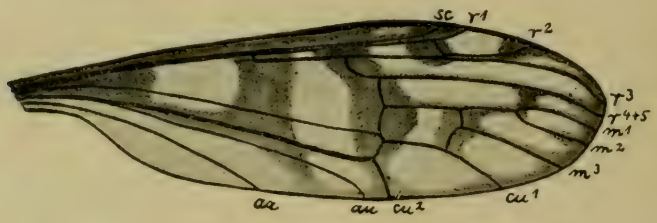


Abb. 1. *Lecteria hirsutipes* n. sp. ♀. Flügel.

Flügel glasartig, lebhaft opalisierend, mit brauner Zeichnung und starken, braunen Adern. Der Aderverlauf und die Anordnung der Zeichnung sind aus der Abbildung (Nr. 1) ersichtlich; sie sind derjenigen von *Lecteria armillaris* F., von der Alexander auf Tafel 68, Nr. 42 — Proc. U. S. Nat. Mus., XLIV, Nr. 1966 (1913) — den Flügel abbildet, recht ähnlich.

Hinterleib lang und dünn; Cerci kräftig, aufgebogen, mit stumpfer Spitze; Styli heller gefärbt, anliegend.

2 ♀. — Nguelo, Usambara (Afrika). — Type im Deutschen Entomologischen Museum in Berlin-Dahlem (Sammlung Lichtwardt); Cotype in meiner Sammlung.

Hexatominae (Anisomerinae).

Eriocera paenulata Enderl. — Zool. Jahrb. XXXII, S. 43 (1912). — 1 ♂, 1 ♀: Nalanda, Ceylon.

E. ctenophoroides Edw. — Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, S. 64 (1911) — 1 ♀: Colombo, 13. IV. 99.

E. albonotata Lw. — 1 ♂: Bandarawela, Ceylon; 1 ♂: Trinkomali, Ceylon.

Trichocerinae.

Gynoplistia viridis Westw. — 1 ♂: Kuranda.

G. bella Walk. — 3 ♀: Sumbury, Victoria.

G. westwoodi Skuse — 2 ♀: Katoomba, 3400 F., Blue Mts., N. S. W. (Dodd 1912); Herberton (Dodd, XII, 1900), 3700 Ft.

Ctenophorinae.

Tanyptera atrata L. — 1 ♂: Ceylon (Horn). — Ich sehe keinen Unterschied zwischen der bekannten, paläarktischen Art — sie kommt auch in Nordamerika vor — und dem vorliegenden, mit Ceylon bezettelten ♂. Das Vorkommen von *T. atrata* L. auf Ceylon ist so auffallend, daß ich bis auf weiteres erhebliche Zweifel an dem dauernden Vorkommen als eines auch auf Ceylon heimischen Tieres nicht unterdrücken kann. Von einer versehentlich unrichtigen Vaterlandsangabe abgesehen, käme noch die Verschleppung mit nordischen Hölzern in Frage. Die paläarktischen Ctenophorinen werden in der genannten Region durch die zahlreichen und zum Teil häufigen *Pselliophora*-Arten abgelöst. Die Stellung der von Walker 1848 aus „East-India" beschriebenen *Ctenophora xanthomelaena* — eines einzelnen Weibchens im Britischen Museum — ist bisher zweifelhaft geblieben.[3])

Pselliophora laeta F. — 1 ♂, 1 ♀. — Ceylon (Horn).

Clytocosmus lichtwardti n. sp. ♂. ♀ — ♂ Körperlänge — mit dem 3 mm langen Rüssel gemessen — 16 mm; Flügel 13 mm; Hinterleib 8 mm; Fühler 2.5 mm; Beine: hintere, Schenkel 8 mm, Schienen 8 mm, Tarsen 4 mm; mittlere, Schenkel 8 mm, Schienen 6 mm, Tarsen 7 mm; vordere, Schenkel 6.5 mm, Schienen 6 mm, Tarsen 8 mm.

Kopf lebhaft rötlich-gelbbraun, ebenso das erste (Basal-) Fühlerglied und der verlängerte Rüssel. Dieser fällt durch seine Länge und Dicke auf; er ist an der Basis kaum abgesetzt, der Kopf geht vielmehr fast in gleicher Dicke in den Rüssel über. Die Labellen sind schwarz, wulstig; die viergliedrigen Palpen schwarz, die einzelnen Glieder fast gleich lang, das letzte Glied schwach fünffach abgeringelt, am Ende fast rundlich, wenig beborstet. Die Saugfläche der Labellen mit längeren, schwarzen Borsten mäßig stark besetzt (Abb. 2). — Augen nicht groß, fast kreisrund, mit kleinen feinen Ozellen. Von dem roten Kopf heben sich die Augen wie glänzende schwarze Perlen ab. — Fühler: das erste Glied dick und von der Farbe des Kopfes, ein Viertel der

Abb. 2. Kopf mit Rüssel.

[3]) z. vergl. Osten-Sacken, Stud. on Tipul. I, Berlin Entomol. Zeitschr., XXX, S. 169 und 171 (1884); Brunetti, Fauna Brit. Ind. incl. Ceylon und Birma, S. 289 (1912); Edwards, New and little known Dipt. Nemat. from Ceylon, Ann. Mag. Nat. Hist., S. 203 (1913) bei *Pselliophora? elongata* Edw.

ganzen Fühlerlänge lang; zweites becherförmig; es folgen ein größeres und zwei kleinere, schwarze ähnliche, aber rundlichere Glieder von abnehmender Größe; hieran setzt sich eine dünne, sehr undeutlich gegliederte (etwa achtgliedrige) Fühlergeißel, die etwas länger ist, als die ersten fünf Glieder zusammen; sie biegt fast rechtwinklig nach außen von den Grundgliedern ab; die Geißelglieder sind mit langen Wirtelhaaren, die weich und wenig borstig sind, besetzt (Abb. 3). Zwei dunkle (braune) Eindrücke am Hinterkopf.

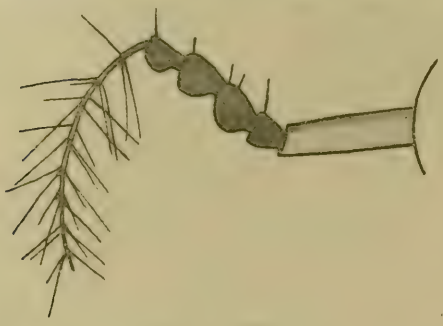


Abb. 3. Fühler.

Thorax: — Kollare und Pronotum schwarz, oben und an den Seiten breit weißlichgelb; Oberseite des Thorax hell- (weißlich-) gelb mit drei breiten, schwarzen, sammetartigen Striemen; die mittelste, meist aus zwei Striemen zusammengeflossen, beginnt breit am Vorderrand und geht bis über den Hinterrücken; die seitlichen sind gerade, vorn abgekürzt und enden am Schildchen; dieses gelb mit großem, durchgehenden, sammetschwarzen Mittelstreifen. Der stark entwickelte Hinterrücken hellgelb, die abfallenden Seiten schwarz. Thoraxseiten sammetschwarz, doch ist die Grundfarbe durch reichliche hellgelbe Flecken fast verdrängt; es liegt ein dreieckiger Fleck, die Spitze nach oben gerichtet, am oberen Rande der mittleren Pleure; ein ähnlicher Fleck unmittelbar unter der Flügelwurzel; eine viermal unterbrochene Binde geht von den Vorderhüften aus und endet links oberhalb der Schwinger; sie besteht aus vier einzelnen Flecken: der erste, rundliche auf den Vorderhüften, der zweite — größte — länglich viereckige längs den

Abb. 4.
Letztes Glied der Hintertarsen.

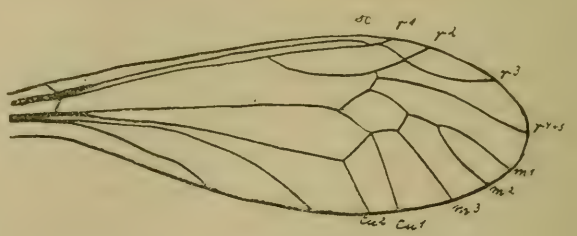


Abb. 5. Fühler.

Sternopleuren; daran anschließend ein kleinerer dreieckiger und schließlich ein länglich-dreieckiger Fleck auf den Hypopleuren; ein länglich-viereckiger Fleck liegt noch unter dem Schwingerstigma.

— Schwinger derb, dunkelbraun bis schwarz. — Beine kräftig, nicht auffallend lang, schwarz; alle Hüften breit hellgelb bis kreideweiß gefleckt. Letztes Tarsenglied innen etwas ausgeschnitten, sodaß die Basis verdickt erscheint. Krallen kräftig, mit großem, stumpfen Zahn am Grunde (Abb. 4).

Flügel den Hinterleib weit überragend, stark gebräunt. Den Aderverlauf s. die Abbildung 5.

Hinterleib: Erster Ring sammetschwarz, an den Seiten ein großer kreideweißer Fleck; zweiter bis vierter Ring hellgelb; fünfter bis achter sammetschwarz; der sechste und siebente an den Seiten mit je einem länglich-viereckigen, kreideweißen Fleck. Hypopyg rotbraun, wenig vorstehend und gegliedert, wulstig. Lam. term. sup. dick, in der Mitte kaum getrennt; Lam. interm. mäßig groß, muschelförmig nach innen gewölbt, glänzend, mit schwarz gekörneltem Rande; Lam. term. inf. als große Klappen nach unten gebogen; sie umschließen fast vollständig die breite, in der Mitte eingekerbte Lam. bas. inf.

♀. — Dem Männchen in Färbung und Zeichnung durchaus ähnlich, jedoch ist der achte Hinterleibsring nicht sammetschwarz, sondern rotbraun, wie die Legevorrichtung. Letztere ein- und einhalb mal so lang wie der achte Hinterleibsring, hornartig glänzend; Cerci zweispitzig; die Enden bei dem einzigen mir vorliegenden ♀ abgebrochen; Styli von gleicher Länge.

5 ♂, 1 ♀. — Neu-Guinea, Herberton (Dodd, 11. 1911) 3700 Ft. — Typen im Deutschen Entomologischen Museum in Berlin-Dahlem (Sammlg. Lichtwardt); Cotypen ebenda und (♂) in meiner Sammlung.

Die Art ist durch die rüsselartige Verlängerung des Kopfes und die lebhaft buntscheckige Färbung sehr ausgezeichnet. Ich habe sie bei der Gattung *Clytocosmus* Skuse — Diptera of Australia, Proc. Linn. Soc. of New South Wales, V, ser. 2, S. 74 (1890) — trotz mancher Bedenken vorläufig belassen. Von einer Vermehrung der zahlreichen, in Australien ausschließlich einheimischen Tipuliden-Gattungen durch eine weitere Gattung glaubte ich aus den Erwägungen heraus zunächst absehen zu müssen, daß der eigenartige Rüssel von *C. lichtwardti* mit der Abbildung von *C. helmsi* Skuse — Tafel IV, Abb. 5c (a. a. O.) vollständig übereinstimmt, die abweichende Bildung der Fühler von der für *Clytocosmus* angegebenen Form für die Aufstellung einer neuen Gattung doch wohl nicht als ausreichend angesehen werden kann, und im übrigen *lichtwardti* dem *C. helmsi*, den ich von Ansehen überdies nicht kenne, auch in der auffallenden Körperfärbung und Zeichnung und nach dem Verlauf des Flügelgeäders nahe zu stehen scheint. Der Unterschied in der Fühlerbildung der ♂ der beiden Arten ist freilich erheblich. Während *C. helmsi* ♂ deutlich längere, beiderseitige Fortsätze („a moderately long branch on each side", Skuse) an den neun ersten Geißelgliedern trägt, fehlen diese bei *lichtwardti*; es sind nur die drei ersten Geißelglieder nach unten

zahnförmig — mit abgerundeter, stumpfer Spitze — erweitert. Hierdurch entfernt sich *lichtwardti* von den Ctenophorinen und nähert sich gewissen Formen, die man zu den eigentlichen Tipulinen rechnen muß; z. B. hat der Fühler von *Acracantha monticola* Skuse ♂, Proc. Linn., V (1890), Tafel VI, Nr. 42, eine entfernte Ähnlichkeit. Für den weiteren Vergleich scheiden die Arten dieser Gattung jedoch unter anderem wegen des nicht verlängerten Rüssels und ihrer weniger auffallenden Körperfärbung aus. Da Skuse nur 1 ♂ von *C. helmsi* besaß, das er neben 2 ♀ zur Gattungsdiagnose benützen konnte, so müssen weitere Feststellungen erweisen, ob die von ihm für diese Art angegebene Fühlerbildung für das ♂ allgemein feststehend und charakteristisch ist. Die Bildung der weiblichen Fühler von *C. helmsi* ist derjenigen der Fühler des ♂ und ♀ von *lichtwardti* schon ähnlicher. Ein Vergleich mit anderen Tipulinen ist schwierig; ein wenig Ähnlichkeit in der Färbung hat *lichtwardti* mit den Arten von *Leptotarsus* Guér., die aber sonst weit verschieden sind. (Kurzer Rüssel; dünne, lange Beine mit außergewöhnlich langem, fadenförmigen Metatarsus usw.).

Ich widme diese ausgezeichnete Art — es ist die schönste und auffallendste Tipulide, die ich kenne — meinem lieben Freunde Bernhard Lichtwardt in Charlottenburg.

Tipulinae.

Tipula soror Wied. — 3 ♂: Capstadt (Afrika).

T. serricornis Brun. — 1 ♂: Colombo (Ceylon).

Nephrotoma (Pachyrhina) **australasiae** Skuse? — 1 ♀: Kaiser Wilhelmsland, Minjemfluß (R. Schlechter).

N. doleschalli O-S. — 1♂, 1 ♀: Nalawa (Ceylon); 1 ♀ Bandarawela (Ceylon).

Documenta Historiae Scarabaei nasicornis L. Scarabaeorumque veterum.

Wiedergabe der Originaltextstellen alter Werke der Zeit vor Linné als Beitrag zur Geschichte der Entomologie und ihrer Literatur.

Von

Paul Minck, Berlin.

I. Teil.

(Mit 2 Textabbildungen.)

Mit dem Erscheinen der 10. Auflage Linné's Systema naturae beginnt in der Zoologie für den Systematiker die Literatur und Nomenklatur.

Zwar wird bei allen Tierarten, die bereits im Systema naturae erwähnt werden mit kurzem Zitat auf die entsprechende Literatur-

stelle hingewiesen, doch wird dasselbe in den meisten Fällen aus anderen Arbeiten übernommen, ohne den Originaltext einzusehen.

Es ist wohl klar, daß auch Linné nur auf den bereits vorhandenen Kenntnissen sein Werk aufbauen konnte, umsomehr als er mit diesem ja in der Hauptsache eine übersichtliche Einordnung und durch die binäre Nomenklatur, sowie eine kurze geeignete Beschreibung der morphologischen Merkmale, eine bestimmte Begriffsdefinition der verschiedenen Tierarten bezweckte.

Wenn wir daher im Systema naturae nachschlagen, finden wir bei den Tieren, die bereits längere Zeit vorher bekannt waren, Zitate, die auf eine ältere Literatur hinweisen.

Diese alte Literatur ist mehr und mehr in Vergessenheit geraten, teils aus dem oben erwähnten Grunde, teils weil man sie als außerhalb des Systems stehend nicht mehr für voll ansieht.

Als ich im Kriege als Soldat in der Nähe der Kgl. Bibliothek in Berlin beschäftigt war, benutzte ich die allerdings kurzen Dienstpausen, um mir einen Einblick in die alte Literatur über den Nashornkäfer (*Oryctes nasicornis* L.) zu verschaffen und diese zusammen zu tragen. Die Beschäftigung damit half mir über manche schwere Stunde hinweg, es konnte daher nicht ausbleiben, daß ich, als ich damit fertig war, zur Vervollständigung in der älteren Literatur der Entstehung des von Linné gebrauchten Gattungsnamens und des damit verbundenen Begriffs nachging.

Ich habe dabei die Erfahrung gemacht, daß diese Art des Nachlesens der alten Originaltexte über eine Tierart oder richtiger gesagt Begriffsbezeichnung, der beste Weg ist, sich einerseits ein Bild über die Entwicklung der Tierbeschreibung zu machen, andererseits zeigt, wieviel wir doch immerhin der sehr mühsamen Tätigkeit der alten Forscher durch die Überlieferung ihrer Forschungsergebnisse zu verdanken haben.

Da die von mir eingesehenen Werke vielen Entomologen schwer zugänglich sind, habe ich, um jedem ein unbefangenes Bild zu geben und eigenes Urteil zu erlauben, die in Frage kommenden Textstellen im Original wiedergegeben. Einzelne Werke sind darunter, die über die Scarabaeen nichts enthalten, die ich aber, da sie sich besonderer Berühmtheit erfreuen, nicht gern weglassen wollte. Ich habe bei diesen zur Charakterisierung die Beschreibung eines anderen Insektes berücksichtigt.

Die Gattung *Oryctes* wurde erst 1798 von Illiger (Kugelann, Verzeichnis der Käfer Preußens) aufgestellt. Linné gebraucht den Gattungsnamen *Scarabaeus* und definiert zugleich den damit verbundenen Gattungsbegriff, während der Name vorher eine viel weitergehende Bedeutung hatte. Aus diesem Grunde habe ich den Teil der Literatur, der sich auf die alte Bedeutung bezieht, unter den Abschnitt „*Scarabaei veterum*" gestellt, auch habe ich den Textstellen einige Angaben über die Autoren und über die

Entstehung der Arbeit, soweit es von Interesse ist, beigefügt. Die im Text der Incunabeln enthaltenen Kürzungen habe ich aufgelöst, jedoch die Kürzung kenntlich gemacht.

I. Scarabaei veterum.

Die Zoologie des Mittelalters und der älteren Neuzeit basiert lediglich auf den überlieferten Kenntnissen des Altertums. Namentlich der Text aus den Schriften des Plinius kehrt fast wortgetreu in allen aus dieser Zeit stammenden Werken wieder, während Aristoteles erst zu einer Zeit mehr Beachtung findet, als mit der Zoologie die Wissenschaften aus ihrer unfruchtbaren Stagnation herausgerissen werden und Fortschritte zu machen beginnen. Die Kenntnis des Mittelalters und der älteren Neuzeit erstreckt sich daher auch nur auf den Kreis derjenigen Käferformen, die Plinius und Aristoteles erwähnen, während neue Gestalten in der Literatur erst zu Ausgang des 16. Jahrhunderts auftreten. Selbstverständlich bezieht sich das nur auf die durch die Literatur überlieferte Tierkunde bis zu jenem Zeitpunkt, in der selbständige, auf die Mannigfaltigkeit der einheimischen Tierwelt gerichtete Beobachtungen, die eine Erweiterung der Kenntnisse erstrebten, nicht zur Geltung kommen. Wir können daher auch in dem uns hier interessierenden koleopterologischen Teil derselben keinen Spiegel der damaligen volkstümlichen Tierkenntnis sehen, noch könnte diese alte Literatur als Quelle irgendwelcher biologischer Rückschlüsse dienen.

Diese Erscheinung ist wohl zunächst in demselben Standpunkt begründet, der die Alten, wie Keller II, 395, sagt, fast nur solche Insekten beachten und erwähnen läßt, welche dem Menschen hervorragend nützlich oder schädlich sind, wie Bienen, Heuschrekken und dergl.. Auch Schröter sagt in seinen Abhandlungen I. 375., daß die Alten den Insekten gerade die geringste Aufmerksamkeit widmeten, weil sie immer auf diejenigen Gegenstände der Natur vorzüglich sahen, welche mehr den Nutzen des menschlichen Lebens beförderten, als die Neugierde befriedigten.

Ein weiterer Grund ist darin zu suchen, daß mindestens die Schriften des Aristoteles, wahrscheinlich auch die des Plinius unmittelbar aus volkstümlichen Kenntnissen und Benennungen entstanden waren. Sie konnten daher in ihren Schriften von allgemein absolut bekannten Formen ausgehen und brauchten auf die Beschreibung im einzelnen nicht näher einzugehen. Die Morphologie ist daher nicht in der Weise berücksichtigt, daß man sich aus dem Text allein eine Vorstellung von dem darin behandelten Tier als inhaltlichen Begriff in Verbindung mit der Benennung machen kann. Andrerseits ist diese Tierkenntnis jenseits der Alpen entstanden, also in Gegenden, in denen infolge des wärmeren Klimas einige Tierformen vorkommen, so z. B. der Scarabaeus, die in den meisten, bedeutend kälteren Gebieten nördlich der Alpen fehlten.

Durch das jahrhundertlange Ruhen jeder wissenschaftlichen Betätigung wurden die bisher gesammelten Kenntnisse und Namen schriftlich von Generation zu Generation überliefert, die den Namen entsprechenden lebenden Begriffe waren aber in Ermangelung einer Überlieferungsmöglichkeit verloren gegangen. Es ist verständlich, daß mit einer zoologischen Literatur, die die Verbindung mit der umgebenden lebenden Tierwelt verloren hat, selbst aber doch gerade dazu dienen soll, denjenigen, der sie benutzt dieser Tierwelt näher zu bringen und ihm die dazu notwendigen Kenntnisse zu vermitteln, nichts anzufangen ist.

Die Überlieferung der Literatur haben wir in erster Linie der Kirche zu danken, also Männern, denen die Bücherwissenschaft wohl geläufig war, die aber wohl, in Ermangelung eigener Beobachtung und des dazu erforderlichen Interesses, der lebenden Natur meist fremd gegenüber standen, während denjenigen, die mit der Natur in ständiger Berührung standen, und denen die mit lebenden Begriffen der einheimischen Tierwelt verbundenen, volkstümlichen Namen und Anschauungen geläufig waren, die Literatur nicht zugänglich war. Eine entsprechende Übertragung und Einordnung der unabhängig von den Lehren der Alten entstandenen volkstümlichen Bezeichnungen und Anschauungen der einheimischen Tierwelt in den überlieferten Text konnte daher unter diesen Umständen nicht erfolgen.

Als unmittelbare Folge finden wir jene, für die Werke damaliger Zeit charakteristischen Schilderungen der Käfer, die lediglich aus einer literarischen Beschäftigung mit ihnen hervorgegangen, ängstlich an dem Wortlaut der Überlieferungen hängen, weil den Verfassern, in Ermangelung eines Vorbildes, das Verständnis des Textes abging.

Ein Umschwung trat ein, als nach Erfindung des Buchdruckes die vorhandenen Schriften einem weiten Kreise zugänglich, und, in Verbindung mit dem Buchdruck, die Holzschneidekunst zur bildlichen Darstellung verwendet wurde.

Namentlich durch die bildliche Darstellung konnte der Überlieferte Text mit den dazu gehörigen Namen auf bestimmte Tierformen der einheimischen Tierwelt übertragen werden. Zugleich erfolgte dadurch eine Festlegung der Namen auf bestimmte Tierarten, die frühere, viel weitergehende Bedeutung der Namen wurde ganz erheblich eingeschränkt. Verstand man z. B. vorher unter Scarabaei die Käfer im allgemeinen, so wurde Scarabaeus nun mit Mistkäfer (*Geotrupes*) identifiziert, weil die bildliche Darstellung nur durch die Verkörperung einer ganz bestimmten Tierart möglich war. Erhielt das Bild dadurch eine unmittelbare Beziehung zum Text und umgekehrt, so war es bei der leichteren Verständlichmachung des Textes möglich, diesen zu vereinfachen und zum Vergleich und zur Beobachtung in der Natur anzuregen.

Die Abbildungen der Werke des 15. Jahrhunderts sind noch ziemlich primitiv, doch zeigen die der ersten Jahrzehnte des 16.

Jahrhunderts, daß man sehr bald erkannt hatte, worauf es in der Darstellung ankam.

Eins der ersten Bücher mit einer großen Anzahl verhältnismäßig guter, unmittelbar auf den Text bezogener Abbildungen ist das Kräuterbuch Rösslins. Zwar ist es aus dem Ortus sanitatis entlehnt und es muß vom wissenschaftlichen Standpunkt gegen Wottons bald darauf erscheinendes de differentiis animalium zurückstehen, aber es gibt im Verhältnis zur damaligen Zeit bereits einen guten Überblick über die Mannigfaltigkeit der Natur und hat entschieden sehr viel dazu beigetragen, das Interesse für sie zu erwecken. Es machen sich bei ihm auch die ersten schüchternen Versuche bemerkbar, mit der traditionellen Form zu brechen.

Außer diesen und anderen Schriften sind es vor allem die Arbeiten Conrad Gessners, die durch die von ihnen ausgehenden gewaltigen Anregungen sehr bald den Bruch mit den starren Überlieferungen herbeiführen und die Beobachtung der lebenden Natur zur Geltung bringen.

Mit dem Ende des 16. Jahrhunderts treten dann die ersten neuen Arten in den bisherigen beschränkten Gesichtskreis, unter denen sich auch der Nashornkäfer befindet.

Aristoteles, Buch V. Kap. 17. 9/10. (Strack, p. 258.) sagt:

„Die Krotonen erzeugen sich aus dem Gras, die Melolonthen hingegen aus Würmern, die im Mist der Rinder und Esel sich aufhalten. Die Kantharen verbergen sich teils selbst den Winter über in den Mist, welchen sie umwühlen, theils legen sie ihre Würmer darin ab, aus denen nachher wieder Kantharen werden."

Plinius sagt Buch XI. 28, 34 (Strack, p. 495) über die Scarabaei:

„Einige haben zum Schutze ihrer Flügel eine hornartige Decke, wie die Käfer (*Scarabaei*), deren Flügel dünner und zerbrechlicher sind. Diese haben auch keinen Stachel; aber eine große Art derselben hat vorn sehr lange, an der Spitze mit zweitheiligen Zangen gezähnelte Hörner, die sie nach Belieben zum Biß zusammenschließen, und welche man auch kleinen Kindern als Schutzmittel an den Hals hängt. Nigidius nennt diese Art *Lucanus* (Lucavus). Eine andere Art dreht aus Mist mit ihren Hinterfüßen große Kugeln, in welche sie ihre Jungen gegen die Strenge des Winters birgt. Andre fliegen mit großem Geräusch, wie brummend, umher."

Die allgemeine Bedeutung „Käfer" für *scarabaeus* und *cantharos* (vergl. Keller II. 406-Sajo, p. 47 u. f.) ist hier nur noch bei Plinius zum Ausdruck gebracht, allerdings weist er auch besonders auf die Mistkäfer hin (vergl. dazu Steier, Zool. Ann. IV. 261). Die mit den von Aristoteles gebrauchten Bezeichnungen verbundenen Begriffe sind dagegen genauer definiert, so wird die *melolonthe* mit einem Mistkäfer (Geotrupes?), der *cantharos* mit einer *Ateuchus*-Art (Keller, II. 409) identifiziert. Unter den Kantharidеn versteht man im Mittelalter die Baumkäfer im allgemeinen und sind wahrscheinlich auch die Maikäfer damit einbegriffen wor-

den. Später, als durch die Einführung der Abbildungen die Bezeichnungen genauer wurden, kannte man unter Kanthariden die spanische Fliege (*Lytta*), wie *Scarabaeus* dieselbe allgemeine Bedeutung Mistkäfer erhielt.

Von anderen noch erwähnten Käfernamen nenne ich den *fullo-* (*Polyphylla fullo*) Keller II. 409, Steier, Zool. Ann. V. 51.—, sowie die *cornicula* genannten *tauri*, die ich am ehesten noch für *Onthophagus*-Arten halten würde (vergl. dazu Steier, Zool. Ann. V. 44.) und *buprestis*, von *Dioscuridos* (Keller II. 415) als eine Art Kanthariden bezeichnet. Steier, Zool. Ann. V. 46 deutet sie als eine *meloe*-Art.

Bemerken möchte ich noch, daß auch der Mangel an Hilfsmitteln zur Beobachtung und Konservierungsmitteln ihr Teil zur Vernachlässigung der Insekten beigetragen haben mögen (vergl. dazu Carus, p. 261 u. 369.).

1. Der Physiologus des Theobald.

Theobald wahrscheinlich Abt in Monte Cassino in den Jahren 1022—1035 (Carus, p. 114).

Titel: „Physiologus Theobaldi episcopi de naturis duodecim animalium." ohne Jahreszahl-Cop. I. p. 462, 15469 (Coloniae H. Quentell c. 1493—95)-Hain 15469 -Voull. 1043 -Hagen II. p. 214.

Das von mir eingesehene Exemplar enthält an Insekten nur die Ameise und die Spinne. Andere Physiologen, von denen Carus, p. 137 ein Tierverzeichnis gibt, enthalten noch die Biene und den Ameisenlöwen, doch ist der letztgenannte nicht mit dem heut unter diesem Namen bekannten Insekt identisch, sondern ein Fabelwesen (Carus, p. 136.).

Der Physiologus ist insofern interessant, als er nahezu tausend Jahre das einzige Buch war, welches die Kenntnis von den Tieren vermittelte. Die Entstehungsgeschichte ist unbekannt, doch wird vermutet, daß er in den ersten Jahrhunderten christlicher Zeitrechnung entstanden ist (Carus, p. 139 f.). Mit dem 14. Jahrhundert verschwindet er (Carus, p. 109). Er ist in verschiedenen Ausgaben bekannt (griech., armen., syr., lat., althochd., isländ.), von denen wiederum verschiedene lateinische unterschieden werden. Der Physiologus des Theobaldus ist nur ein kurzer Auszug aus einem älteren lateinischen unbekannten Verfassers (vergl. Carus, p. 113—114.).

2. Isidorus Hispalensis: Originum seu etymologiarium libri XX.

Isidorus geb. um 560 zu Cartagena in Spanien, von 600 ab Bischof von Sevilla, gest. 4. April 636.

Geht auf die Scarabaeen nur in dürftigster Form ein, bezweckt offenbar nur eine Erklärung der Namen.

Titel fehlt, letzte Seite:

„Isidori iunioris hispalensis episcopi. Ethimologiarum libri numero viginti. finiunt feliciter. Per Gintherum zainer ex Reutlingen progenitum. literis impressi ahenis. Anno ab incarnatione domini. Millesimo Quadringentesimo Septuagesimo secundo. Decimanona die mensis nouembris." Hain 9273, Pr. 1532, *Voull.* 10. Lib. XII. Cap. VIII.

„De Minutis volatilibus

Scabrones vocati a cabo id *ex* caballo. q*uod* ex eis creentur. Sicut autem scabrones nascuntur de equorum carnibus putridis. ita ex eis iterum sepe nascunt*ur* scarabei. vnde *et* cognominati sunt. Tauri vocantur scarabei terrestres ricino similes. Buprestis animal est in italia paruum. similimum scarabeo longipedum. fallit inter herbas bouem maxime. vnde *et* nomen habet. deuoratumq*ue* tacto felle. ita inflammat. ut rumpat. Cicendela scarabeorum genus est. eo q*uod* gradiens vel volans lucet."

3. Albertus Magnus: De animalibus.

Graf Albert von Bollstaedt, geb. 1193 zu Lauingen a. Donau, trat 1223 in den Dominikaner Orden ein, war von 1260—62 Bischof von Regensburg und soll sein Werk nicht vor 1250 geschrieben haben (Carus, p. 223/224). Er starb im Jahre 1280.

Nach J. G. Schneider (Carus, p. 207 u. 226) soll die Schrift auf Aristoteles nach einer Übersetzung des Michael Scotus basieren. Daraus erklärt sich offenbar auch das Fehlen einer Abhandlung über die Scarabaeen im älteren lateinischen Text, während der Übersetzer Ryff diese dem späteren deutschen Text wahrscheinlich selbst zugefügt hat. Von den lateinischen Ausgaben habe ich die von Simon Nicolai de Luca, Romae 1478 und die von Paul de Butschbach, Mantue 1479 eingesehen.

Ich habe hier die Abhandlung *de cicada* berücksichtigt. Diese ist besonders interessant, weil Albert am Schlusse die irrige Auffassung berichtigt, daß der Hirschkäfer eine Cicade sei. Diese irrige Auffassung findet sich bei Vincentius Bellovacensis, der sich auf das Buch der Natur beruft. In dem weiterhin behandelten Buch der Natur von Konrad von Megenberg steht davon nichts, dasselbe soll aber die Übersetzung des ungedruckten Werkes des Thomas von Cantimpré sein, und zwar nach einer Überarbeitung des Stoffes durch Albertus Magnus (Sudhoff, p. 78.), es wäre daher interessant festzustellen, ob die mir nicht zugängliche Handschrift des Thomas diese irrige Auffassung vom Hirschkäfer ebenfalls enthält. Bemerken möchte ich noch, daß die Berliner Bibliothek zwei anonyme Handschriften *L. de naturis rerum* und *L. de natura rerum* besitzt, die aber, soweit ich feststellen konnte, mit dem vorgenannten Werk nichts zu tun haben.

Titelblatt fehlt, letzte Seite, letzter Absatz:

„Finit feliciter opus Alberti magni philosophi de animalibus: *et* impressum Mantue per Paulum Johan*n*is de Butschbach ala-

manum Maguntinens*is* diocesis Sub anno domini Millesimo quadringentesimonono: die uero duodecima Januarij: regnante ibidem felicissime illustrissimo domino Domino Friderico de Gonzaga Marchione tercio." — Voull. 3017, Hain 546, Pr. 6895, Hagen II. 355.

Cap. XXVI.

„De cicada

Cicada vermis est quem nos grillium vocamus ab imitatione uocis nomen aptantes. est autem duorum modorum. vnum quidem quod in rimis parietum in locis calidis habitat et uespere et nocte cantat. Aliud autem quod in herbis clamat et aboribus. et utrumque est musicum et capite amputato diu uiuit et corpus, et quod spiritu clauso in pectore format cantilenam ideo in meridie quando est aer serenior clarius cantat. Experti sumus ego et socij mei quod capite amputato diu cantat in pectore sonans sicut fecit antea. Quidam scarabonem illum qui cornua ceruina gestat et in siluis uolat etiam cicadam appellant. et hoc non bene quod scarabeus est et non cicada."

4. Das Tierbuch des Albertus Magnus.

Ohne Frage können wir der Schrift des Albertus Magnus entnehmen, daß der Verfasser verschiedentlich gute Einblicke in die Natur getan hat und ihm die umgebende Tierwelt nicht ganz fremd war. Aber auch ihm ist es nicht darum zu tun, eine Naturschilderung zu geben, sondern er versucht den überlieferten Namen zu deuten. Das Tierbuch ist die deutsche Übersetzung der vorhergehenden Schrift. Sie ist sehr gemeinverständlich abgefaßt und enthält für die von Albert gebrauchten Namen bereits populäre deutsche Bezeichnungen. Allerdings ist die Übersetzung auch erst um die Mitte des 16. Jahrhunderts entstanden, als die Kenntnisse bereits viel weiter vorgeschritten waren. Jedenfalls ist deutlich erkennbar, daß der Übersetzer Ryff über gute Kenntnisse der Insekten verfügte. Es zeigt sich ferner neben dem Bestreben, die überlieferten Namen auf Begriffsbezeichnungen der einheimischen Tierwelt zu übertragen, der Versuch, Naturschilderungen zu geben.

Titel (1 Löwe, 1 Adler und 2 Fabeltiere auf dem Titelblatt): „Thierbuch. Alberti Magni, Von Art Natur vnd Eygenschafft der Thierer, Als nemlich Von Vierfüßigen, Vögeln, Fyschen, Schlangen oder kriechenden Thieren, Vnd von den kleinen gewürmen die man Insecta nennet, Durch Waltherum Ryff verteutscht. Mit jhren Contrafactur Figuren. Hierinn findestu auch viel Artznei krancker Roß vnd anders haussuiehess Auch wider die schedliche gifft der Schlangen und anderer gewürme. Begnadet mit Keyserlicher freiheit in Syben Jar nit nach zutrucken."

Letzte Seite: „Also endet sich das buch von natur der Thierer, auss der Peripatheticer lere genomen, An welchem so jemanndts zweifelt,mag ers mit derselbigen Philosophi vergleichen, so wirdt er sagen, das ich jhr Dolmetscher gewesen, So ers aber nit vergleichet, vnd aber schildtet, wird kuntbar das er mich entweder auss

hass, oder vnuerstandt straffet, Solcher leut tadlen aber, acht ich gering. Finis Getruckt Zu Franckfort am Main bei Cyriaco Jacobi zum Bart. M. D. XLV." (1545) — Hagen, I. p. 6.

„Cycada. Cycada ist ein wurm, den ettliche Grillen nennen, von seins geschreis wegen, denn er ruffet odder schreiet on vnderlass Grill Grill, er wirdt auch von ettlichen ein Heymich genannt, vnndt sindt sollicher thierlein zweierlei art vnd geschlecht, denn das ein geschlecht erhaltet sich in den spelten odder wendt an hitzigen orten, da es on vnderlass warm ist, da lasset es weder tag noch nacht ab mit seinem geschrei odder gesang. Aber das ander geschlecht haltet sich auff dem veldt im grass vnd inn den beumen, da es mitt seinem schreien vnd rüffen auch vast vnrüwig ist, vnnd gar selten nachlasset. So man jhm den kopff abbrichet, so lebt er noch lang, wie auch der leib. Dieweil aber dieses thierlein sein stimm inn der Brust formiert, so schreiet es zu mittag, so die Sonn am hitzigsten aller hefftigst vnd hellest, so der lufft am aller reinesten vnd lauttersten ist von seinem schein, erklert vnd geleuttert, wir haben auch inn sonderheit wargenommen, mit sampt ettlichen mitgesellen, das dieses thierlein noch mit der brust lang singet odder schreit so man jm gleich den kopff abgebrochen hat.

Hie merck, das ettliche den Schrötter mit den schönen braun rotten hirtz der hörnern in den welden fleucht, auch Cicadam nennen, das ist aber felschlich, sonder sein rechter nam ist Scarabeus, von welchem wir hernach sagen werden, an seinen bequemen orten.

Das fünfft Buch. Von Gewürmen: Von der art Natur vnnd eygenschafft des kleinen gewürms vnd vngeziffers so anfahet mit Lateinischen Buchstaben, S.

Scarabeus. Scarabeus ein Rosswibel[1]), der wechset auss dem pferdts treck. Diese Rosswibel haben die art, das sie von ross treck große runde kuglin drehen, vnd mit den hindern füssen krefftig hin vnd wider schieben, in solche küglin verwicklen sie die kleinen zarten würmlein, auss welchen hernach jre jungen werden, darmit sie von der kelte nit verletzet werden, sollicher Rosskeffer sindt gar mancherlei gestalt, denn ettliche gegen dem abendt mitt großem gemürmel hin und wider fliegen auff dem veldt, ettliche graben sich auch in die erden ein."

5. Vincentius Bellovacensis: Speculum naturale.

Vincenz von Beauvais, Ort und Jahr der Geburt unbekannt, Dominikaner im Ordenshause zu Beauvais, Todesjahr unsicher, wahrscheinlich 1264 (Carus, p. 238). Das Werk soll um 1250 entstanden sein.

---

[1]) *wibel* = Käfer. Althochdeutsch: wibil, mittelhochdeutsch: *wibel* (*wiebel*, *webel*, *wevel*, *wobel*; *wiebeln* = sich zappelnd, wühlend durcheinander bewegen, daher „kriebeln und wiebeln" oder „kribbeln und wibbeln"). Lexer, Mittelhochd. Handwörterbuch — Heyne, Deutsches Wörterbuch.

Die Abhandlung über die *Scarabaei* entspricht etwa dem Text des Plinius. Ob die eigenartige Beschreibung des *Cervus volans* von ihm selbst stammt oder ob er sie aus einer anderen Schrift übernommen hat, läßt sich nicht feststellen. Nach E. Meyer (Carus, p. 240) soll zwar der am Kopf der Beschreibung genannte Autor Actor mit dem Redactor, also Vincenz selbst identisch sein, er beruft sich aber gleichzeitig auf das *lib. de nat. rer.*, womit die Schrift des Thomas von Cantimpré gemeint ist (Carus, p. 239). Rätselhaft ist noch die Erwähnung des *„experimentator"*, nach Carus, p. 221 soll unter diesem Namen im Mittelalter häufiger ein anonymes Buch zitiert werden, allerdings ist nicht mit Sicherheit zu sagen, ob dieses hier gemeint ist.

Titel: „Speculum naturale Vincentii."

Letzte Seite, vor dem Register, letzter Absatz:

„Operis preclari Speculi communis Speculum naturale ab eximio doctore Vincentio almeque beluacensis ecclesie presule: Ac sancti dominici ordinis professore editum feliciter finit: Impensisque non mediocribus at cura sollertissima. Hermanni liechtenstein Colonien-sis agrippine colonie: Nec non emendatione diligentissima est Impressum Anno Salut. M. C. C. C. C. L. XXXXIIII (1494) Idibus maij. Venetijs. Sedente Diuo Alexandro. vj. pontifice Maximo. Regnanteque Maximiliano primo Romanorum rege inuictissimo Faustissimoque Semper Augusto."

Voull. 4025. — *Cop.* III. 6241,1

Lib. Vicesimus

Cap: CLVIII. (p. 262.— alphab. geordnet)

„de Scarabeo

Jsidorus. Scarabei dicuntur eo quod carnibus equorum putridis sepe nascuntur. Tauri vocantur scarabei terrestres ricino similes. Cicendela quoque scarabeorum genus est: vt superius dictum est. Plinius lib. XI. Quibusdam insectis pennarum tutele crusta superuenit: vt scarabeis: quorum penna tenuior atque fragilior existit: his negatus est aculeus: sed in quodam eorum genere grandi cornua prelonga: bisculcis dentata forficibus in acumine : cum libuerit : ad morsum coeuntibus. Infantum remedijs ex ceruice suspenduntur: hos nigidius vocat lucanos. Aliud eorum rursus est genus : qui e fimo ingentes pilas auersis pedibus volutant : parvosque in his contra rigorem hiemis fetus sui vermiculos nidulantur : alii magno cum murmure vel mugitu volitant alij focos et prata crebris foraminibus excauant : nocturno stridore vocales. Ex eodem genere rutilant scarabei pregrandes : qui tellurem aridam fodiunt : fauosque parue ac fistulose spongie modo medicato melle fingunt : sunt qui putant scarabeos asinorum examinato reparari corpore : nature quedam ex alijs in alia mutante scarabei rosam appetunt. Idem in li. XVIII. scarabeus paruus cantaridis frumenta rodit. Idem in li. XXVIII. Menstruosa mulier si segetem ambiat nudata : scarabei deciduntur et animalia noxia. Idem in li. XXX. Viridis sca-

rabei natura contuentium exacuit visum. Ideoque contuito eo sculptores gemmarum acquiescunt : Tauri vt dictum est vocantur scarabei terrestres ricino simile : nomen eis dedere cornicula : alij pediculos terre vocant : qui strumis impositi conferunt. Auicenna vbi supra. Oleum in quo fricatur scarabeus : valet ad dolorem auris in ea effusum : similiter *et* corpus eius optime contritum."

p. 258.

C. CXXIIII.

„De Ceruleo ac ceruo volante.

Actor. Ceruleus (vt aiunt Solinus et Statius sebosus) vermis est mirabilis in gange fluuio habundans. Habet enim brachia bina longitudinis sex cubitorum : quibus etiam elephantem corripit : vndisque submergit. Sed quoniam hic vermis ingens ac monstruosus est *et* aquaticus. Ideoque superius eum inter monstra marina vel aquatica deputauimus : ibique de illo plenius diximus. Ex li. de na. re. Ceruus volans fertur esse genus cicade. hunc tamen experimentator scrabronem vocat. Sub alis (vt dicit) crossioribus alas habet : subtiles ac tenues sicut bruchus. Circa vesperam potissime volant : *et* volando strepitum faciunt. Habent cornua medicinalia grandia prelonga bisulca dentata *et* lucida quasi forcipibus in cacumine cum libuerit ad morsum coeuntibus. Crura vero longa *et* reflexa lucent ignium more noctu partes laterum *et* clunium colores pinnarum refulgentes aliquando compresse obumbratur. amputatum caput earum viuit diutius sine copore : sed *et* ipsum corpus sine capite : sed non tandiu sicut caput."

6. Bartholomaeus Anglicus Ordinis Minorum De Proprietatibus Rerum.

Enthält nur etwa zehn Insekten, unter denen die *Scarabei* nicht erwähnt werden. Säugetiere, Vögel, Fische u. s. w. stehen durcheinander alphabetisch geordnet.

Handschriftl. Titelblatt: „Bartholomaeus Anglicus Ordinis Minorum De Proprietatibus Rerum Impressus Coloniae : Anno Christie 1481."

Letzte Seite: „Impressus per me Johannem koelhoff de lubeck Colonie civem. Anno nativitatis domini MCCCCLXXXI."

Voull. 771 — Hain 2501 — Pr. 1048 — Hagen II. 358.

7. Conrad von Megenberg: Buch der Natur.

Conrad, Dominikaner, geb. 1309 in Megenberg bei Schweinfurt, gest. 14. IV. 1374 in Regensburg als Domherr (Sudhoff, p. 87 — Carus, p. 248).

Das Werk ist eine deutsche Übersetzung des *liber de naturi, rerum* des Thomas von Cantimpré, und zwar nach Sudhoffs p. 78 nach Umordnung und Überarbeitung des Stoffes durch den Bischof Albert von Regensburg. Nach Sudhoff, p. 78 soll Thomas 1204 in der Nähe von Brüssel (nach Carus, p. 211.

im Jahre 1210 in Leeuw St. Peter bei Lüttich) geboren, Klosterbruder bei Cambray in Flandern gewesen und 1280 gestorben sein. Nach Carus, l. c. p. soll das *liber de naturis rerum* zwischen 1233 und 1248 entstanden sein. Das Buch der Natur Conrads ist das älteste Naturbuch in deutscher Sprache, es kann, wie Sudhoff, l. c. p. sagt, „wohl als Paradigma naturwissenschaftlicher Allgemeinkenntnis im 13. Jahrhundert, nicht aber als Quelle für die Fauna und Flora Deutschlands gelten." *Scarabaei* werden nicht erwähnt, ich habe daher, weil das Werk allgemein bekannt ist und Interesse verdient, den Text über die Kanthariden berücksichtigt.

Titel: Auf dem 6. Blatt nach dem Register (17 Zeilen in Rotdruck) :

„Hye nach volget das puch der natur, das Innhaltet. Zu dem ersten von eygensthafft vnd natur, des mensthen, darnach von der natur vnd eygensthafft des himels, der tier des gefügels, der kreüter, der steyn vnd von vil ander natürlichen dingen. Vnd an disem puch hat ein hochgelerter man bey funffzehen iaren Colligiert vnd gearbeyt, vnd hat für sich genummen die her nachbenanten götlich vnd natürlich lerer Poeten vnd ander bewert doctores der erczney. Als Augustinum, Ambrosium, Aristotilem, Basilium, Ysidorum, Plinium, Galyenum, Auicennam *etc.* vnd vil ander meister vnd lerer. Auss den vnd andern hat er dicz nachgeschriben puch allenthalben zusamen gelesen vnd ausgeczogen, Welches puch meyster Cunrat von Megenberg von latein in teütsth transsferiert vnd geschriben hat. Vnd ist gar eyn nüczliche kürczweylige materi, darjnnen eyn yegklicher mensth vil selczsamer sachen vnterrichtet mag werde.

Letzte Seite: „Hie endet sich das puch der natur, Das hat gedruckt vnd volpracht hanns Bämler zu Augsputg. An möntag vor aller heyligentag Anno *etc.* jn dem — LXXV — jar" (30. Oktober 1457)

„Deo gratias."

Voull. 70 — Hein 4041 — Pr. 1613 — Hage I. 52.

„Von den Würmen zu eyner gemein.

Von den baum würmen.

Cantarides heissen baum würm die zu obrost auf den esten wachsen, An schlintpaum bäumen oder an anderen päumen auss feuchtten auss den pletern wachsen die würmer rechtt als die kraut würm auf dem kraut, aber sye gewinnen volkummen flügel vnd flyegen des tages, aber des nachtes besamnen sy sich auf ein kleül oder auff eyn kugel, die würm seind grün aber wenn dye sunn scheinet, so seind sy goltuar, vnd darumb heist man sy auch golttwürm die würm samnet man des nachcz vmb den augst vnd ertrenckt sy in essig. Wenn sy nun tod seind so geust man wein darauf vnd legt sy auf ein gelid es sey füss oder hand oder ein ander gelid vnder ein wächsen köpffel vnd so machen sie ein blatern an der stat, wenn man dye blatern durchstichtt an maniger stat mit einer gulden nadel oder mit einem hamel so geet all die böss feuchtin

herfür die in dem gelid ist recht als von einem brand vnd ist als gut als manig brand der ein jar weret."

Zweifellos ist hier ein Stück Naturbeobachtung erkennbar, doch läßt sich nicht sagen, welche Käferart in Frage kommt.

8. Naturbuch von Konrad Mengenberger.

Dieses Werk ist nur ein im 16. Jahrhundert erschienener Auszug aus dem vorhergehenden Werk und enthält nur an Text über Käfer den Leuchtkäfer oder das Glühwürmchen, hier sehr bezeichnend „Glimel" genannt.

Titel: „Naturbuch Von nutz, eigenschafft, wunderwirckung, vnd Gebrauch aller Geschöpff, Element vnd Creaturn, dem menschen zu gut beschaffen. Nit allein den ärtzten vnd kunstliebern, Sonder einem ieden Haussuatter in seinem hause nützlich vnd lustig zu haben, zu lesen vnd zu wissen.

Getruckt zu franckenfurt am Meyn, bei Christian Egenolff."

Folgt auf dem nächsten Blatt unter Wiederholung des Titels unter der Überschrift „Register":

„Beschriben, verordnet vnnd verteutscht durch Conradum Mengenberger."

Letzte Seite am Schluß: „Getruckt zu Franckfort am Meyn bei Christian Egenolffserben, Im Jar MDLVII" (1557).

Hagen, I. 528.

VI. Buch." Von gewürm. (Blatt) XXXVI.

Von dem glimel.

Cincedula ist der fliegen geschlecht, zu teutsch ein glimel, das würmlinn hat auch die art das es gleisset wenn es fleugt oder gehet, vnd ist als ein muck, wenn es des nachts fleugt so scheinet es als funcken faren inn der finstere, vnd der schein ist jm allermeist an dem schwantz. Aber so es nit fleuget so sicht man den schein nit so wol.

Das würmlin hat ein wunderlich krafft, wann wer jr drey isst, in dem verlischt aller vnkeuscher gelust, das hat manig mensch versucht.

9. Johann de Cuba: Ortus sanitatis. Gart der Gesundheit.

Johann Wonnecke (Dronnecke) von Caub um 1487 Stadtarzt in Frankfurt a. M.

Das Werk ist eine Kompilation der Schriften des Thomas, Vincenz u. a. Der Text über die *Scarabaei* ist fast wörtlich dem Werk Vincenz' entnommen.

Man unterscheidet den großen und kleinen *Ortus* (*Hortus*). Der große *Ortus*, der Insekten enthält, ist vor 1500 nur in lateinischer Ausgabe bekannt (erster Druck: 23. Juni 1491 Jacob Meydenbach) und wahrscheinlich älter, als der früher gedruckte — erster Druck: März 1485 Justus Schöffer — kleine deutsche *Ortus*. Die Bezeichnung „*Ortus*" statt „*Hortus*" läßt die Vermutung zu, daß dem Verfasser Cuba eine anonyme Handschrift südlicher Herkunft als Vorlage gedient hat. (Sudhoff, p. 85 f.)

Titel: „Ortus sanitatis."

Am Schluß der „Tabula generalis":

„Quem quidem librum omni diligentia collectum et elaboratum. intelligibili caractere proprijs impensis Jacobus meydenbach ciuis Moguntinus luculentissime impressit. summamque adhibuit diligentiam. operamque maximam vt singule herbe ac singuli flores. suos naturales colores. ac animalia ipsa volucres. pisces demique et asia in hoc preclarissimo opere descripta. suas sicuti eas natura produxit haberent effigies et figuras. Hoc modo lecti tanti prodesse ac intuentem oblectare impressor ipse Jacobus voluit.

Impressum est autem hoc ipsum in inclita civitate Moguntina, ab antiquis aurea Moguntia dicta. ac a magis id est sapientibus vt fertur primitus fundata. in qua nobilissima civitate *et* ars ac scientia hec subtilissima caracterisandi seu imprimendi fuit primum inuenta. Impressum est inquam sub Archipresulatu Reuerendissimi *et* Bignissimi principis et domini. domini Bertoldi archiepiscopi. Moguntinae ac principis electoris cuius felicissimo auspicio graditur. recipitur *et* auctorisatur. Anno salutis Millesimo Quadringentesimo Nonagesimo primo. Die vero Jouis vicesima tercia mensis Junij."

Hain, 8944 — Voull. 1568 — Pr. 160 — Hagen I, 147/48.

„Tractatus de Auibus." (Nach dem Alphabet geordnet.)

„Cap. CVI.

Scarabei. Ysidorus. Scarabei dicuntur eo quod de carnibus equorum putridis sepe nascuntur Thauri vero vocantur scarabei terrestres ricino similes : Cicendula quoque scarabeorum genus est vt dictum est. Pli : li : XI. Quibusdam insectis pennarum tutele crusta superuenit vt scarabeis. qourum penna tenuior atque fragilior existit. hijs negatus est aculeus. sed in quodam eorum genere grandi cornua prelonga bisulcis dentata forficibus in acumine cum libuerit ad morsum coeuntibus. In fautum remediis (remmediis!) ex ceruice suspenduntur. hos Egidius vocat lucanos. Aluid eorum est genus qui e fimo ingentes pilas aversis pedibus volitant parvosque in hijs contra rigorem hyemis fetus sui vermiculos nidulantur. Alii magno cum murmure mugitu volitant. *etc.*

Operationes.

A. Pli. li. XVIII. Menstruosa mulier si segetem ambiat nudata scarabei decidunt et animalia noxia. B. Idem li. XXX. Viridis scarabei natura contuentium exacuit visum. ideoque contuito eo sculptores gemmarum acquiescunt. C. Thauri vt dictum est vocantur scarabei terrestres ricino similes. nomen eis dedere cornicula. Alii pediculos terre vocant qui strumis impositi conferunt. D. Aui Oleum in quo fricatur scarabeus. valet ad dolorem auris in ea effusum similiter et corpus eius optime contritum."

Darunter befindet sich die Abbildung eines toten Pferdes, das von Insekten umschwärmt wird. Die Darstellung ist noch sehr primitiv, die Größe der dargestellten Insekten steht in keinem Verhältnis zum Pferde, sie wären nach der Abbildung größer als eine Taube.

Cap. XXV. Darüber befindet sich die in Fig. 1 wiedergegebene Abbildung eines Hirschkäfers.

„Ceruus volans. Ex li. de na rerum: Ceruus volans fertur esse genus cicade. Hunc tamen experimentator crabronem vocat. sub alis (vt dicit) grossioribus alas habet. subtiles ac tenues sicut bruchus. Circa vesperam potissime volant. *et* volando strepitum faciunt. habent cornua medicinalia grandia prelonga bisulca dentata *et* lucida quasi forcipibus in cacumine cum libuerit ad morsum cocuntibus crura vero longa et reflexa. lucent igneum more noctu partes laterum ac clunium colores primarum refulgentes aliquando compresse obumbrantur. amputatum caput earum viuit diutius sine corpore. sed et ipsius corpus sine capite. sed non tam diu sicut caput."

Fig. 1.
Cervus volans aus dem *Ortus sanitatis* Mainz 1491. (Jakob Meydenbach).

10. Gart der Gesundheit.

Eine deutsche Übersetzung des *Ortus sanitatis* aus der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts. Der Text zeigt deutli h, daß der Übersetzer noch keine Fühlung mit der lebenden Tierwelt hatte, er hält sich vielmehr ganau an den Originaltext. Wie wenig der alte Text geeignet war, eine Vorstellung des darin behandelten Tieres zu vermitteln,, geht daraus hervor, daß der Hirschkäfer zweimal erwähnt wird. Offenbar hat der Verfasser des Originaltextes dieses Tier lebend kennen gelernt, in dem überlieferten Text aber keine ihm passend erscheinende Erwähnung gefunden und aus diesem Grunde die Abhandlung über den Hirschkäfer als *cervus volans* hinzugefügt. Zum ersten Mal wird hier, also bereits bei der Verfassung des Originaltextes, die überlieferte Tierkunde um eine scheinbar neue Tiergestalt bereichert. „*Experimentator*" wird hier mit „*erfarer*" übersetzt, was nach meiner Anschauung mit der heutigen Bezeichnung „Fachmann" etwa gleich zu setzen wäre. Ich halte diese Übersetzung für falsch, vielmehr glaube ich, daß „*Experimentator*" die anonyme Bezeichnung des Verfassers eines Naturbuches ist. Die Bezeichnung „*crabro*" ist schon frühzeitig auf die Hornisse übertragen worden, und dieses Tier, seine Lebensweise und sein Aufenthalt ist m. E. zu damaliger Zeit viel allgemeiner als heute bekannt gewesen, weil es zu damaliger Zeit eine der häufigsten Tiererscheinungen gewesen sein muß. Dafür spricht, daß zunächst der Laubwald, namentlich in der Nähe bewohnter Orte den Nadelwald im Mittelalter bei weitem überwog, sodann aber wiederum in diesem besonders die Eiche wegen der Mastnutzung

bevorzugt wurde. Diese Nutzungsart begünstigte aber unbedingt das Überaltern der Bäume und bot dadurch den Hornissen reichlich Brutgelegenheit, die zu einer starken Vermehrung führen mußte, wie sie die moderne Forstwirtschaft heute sicher nicht gestattet. (Vergl. dazu: Archiv f. Naturgesch. 1916, A. 5, p. 153 u. Anm. 49). Ohne Frage ist auch der Hirschkäfer zu der hier in Frage kommenden Zeit des Mittelalters bedeutend häufiger als heute gewesen und zwar aus demselben Grunde. Konrad von Megenberg sagt auch in seinem Buch der Natur über die Hornisse:

„Von dem harlys. Crabro heist ein harlys oder harnys das ist eyn michel wurm vnd ist an der varb als ein wefczie doch ist er grösser, die harlys haben die art, als plinius spricht das sy in hölern wonen oder vnder der erden" u. s. w.

Jedenfalls geht aus dieser Textstelle deutlich hervor, daß *crabro* richtig mit der Hornisse identifiziert, andererseits, daß dieses Naturbuch nicht gemeint sein kann. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß hier ein unbekanntes Werk des frühen Mittelalters, jedenfalls längere Zeit vor Albertus Magnus, dem Verfasser des *Ortus sanitatis* bzw. *Vincentius*, dessen *Speculum naturale* ja z. T. der Text des *Ortus* entnommen ist, den Urtext geliefert hat. Der Verfasser hat von *crabro* offenbar noch keine rechte Vorstellung gehabt, ihm war vielmehr noch die Erklärung des *Jsidorus* geläufig.

Titel: „Gart der gesuntheit. zu latin Ortus sanitatis, von allerley Thieren, Vöglen, Vischen oder Mörwundern, vnd Edlem gstein, daruss gezogen von den natürlichen Meistern, was dem menschen zu seiner gesundtheit dienet, mit höchsten fleissz durch sucht, corrigiert, vnd gebessert.

Jtem ein neüw Register, in welchem man den gantzen inhalt disz buchs (als in einem spiegel) sieht. Zeygt klärlich an die artzneyen (zu allerley krankheiten, nach ordnung des A. B. C.) gewissz vnd on arbeit zefinden, in welchem theil disz buchs, in welchem capitel, vnnd bey welchem buchstaben (neben der geschrifft gesetzt) ein yegliche artzney gefunden werd."

Letzte Seite, am Schluß des Registers: „Getruckt zu Straszburg am Holtzmarckt, durch Balthassar Beck. Vnd vollendt vff den vier vnd zwentzigsten tag des Hornungs. Im jar der geburt Christi vnsers seligmachers. M. D. XXIX." (1529). — Hagen I, 148.

„Von den vegeln.

Die Vorred.

Als vor vszgericht ist das ander teil disz buchs von der eigentschafft der thier die vff dem erdrich wonen vnd ir leben füren, so ist noch vorhanden in dem dritten teyl etwas zesagen von der vögel natur, vff das auch in jnen als in anderen thieren vnd geschöpfften die grossen wonderwerck gots erhebt vnd globt werden.

Darumb so vns hilfft die miltigkeit christi, wöllen wir hie von den vögelen vnd fliegenden thieren nach ordnung der buchstaben a. b. c. Vnd am ersten vom adler.

Das CVI. Capitel.

Scarabei, roszkeffer. Jsido. Scarabei seind genant, darumb dz sy von dem fleisch der fulen pferd dick geboren werden, aber thauri werden gnant die irdischen scarabei glich dem ricino. Cicendula ist auch ein gschlecht der roszkefer, als gsagt ist. Plinius im XI. Etlichen fliegen werden herte rinden an statt der federen als den kefern, deren feder ist zarter vnd bruchiger. Man spricht, das sy kein angel haben, aber einem geschlecht vnder jnen seind lange hörner, die seind gettheylet mit zwen spitzen an den angeln, wann sy wöllen bissen vnd zamen lauffen, vnnd die hencket man den jungen an den halsz zu einer artzney, vnd Egidius heiszt sy Lucanos. Ein ander geschlecht ist vnder jnen die vsz dem mist mit grosz harigen vmbkerten füssen fliegen vnnd beherbergen die kleinen. Vnnd wider die kelte des winters zu irer jungen narung tragen sy würmlin jnen zu. Die anderen fliegen mit eim grossen geschrey vnnd murmelen.

Die würckung.

A. Am. XXX. Der grienen kefer natur die scherpfft dz angesicht der anschawung darumb so sehen sy gern stetigs an die steingraber. B. Thauri werden genant die irdischen scarabei gleich dem ricino vnd den haben sy ein nammen geben Cornicula. Die andern die heissen sye erdlüse, dienen zu den krepffen vnnd höffer so man die dar auffiegt. C. Auicenna. Das öl in den man den kefer reibt, dient zu dem orenwee, desz gleich sein cörper wol gestossen

Das XXV. Capitel.

Ceruus volans, ein schröter. Ausz dem buch der natur. Man sagt das der schröter sey ein gschlecht cicade. Den heiszt der erfarer Crabronen, der da vnder den grossen flügeln andre kleine zarte hat als der keffer. Vnd flügt am meysten vmb den abend, vnnd im flugk macht er ein gereüsch. Er hat hörner die gut zu der artzney seind, grosse, lange, gespalten, zinckecht vnd scheinbar, wann er will so zeücht er sy zesamen, lange krumme bein, sye leüchten bey der nacht gleich als dz feür. Sein seiten scheinent als glestende federen, etwan werden sy dunkel, so man sy zesamen drucket. Ir abgebrochen haubt lebt lang on den cörper, vnd aber nit so lang als das haubt on den leib."

11. Eucharius Roesslin, Kräuterbuch.

Roesslin oder Rhodion, Stadtarzt in Frankfurt a. M. um 1530.

Das Buch ist offenbar nur eine Umarbeitung des vorhergehenden, aber übersichtlicher durch die kürzere Fassung und wesentlich verbessert durch die dem Text beigegebenen recht guten Abbildungen, aus denen der Leser sofort ersehen konnte, was gemeint ist. Dadurch mußte die Zoologie der Allgemeinheit viel näher

gebracht werden, umsomehr, als durch die Abbildungen die Namen für bestimmte Tierarten festgelegt wurden. Allerdings kann man auch vereinzelt beobachten, daß für zwei verschiedene Namen dieselben Clichées benutzt, also verschiedene Textstellen auf ein und dieselbe bildlich dargestellte Tierart bezogen worden sind.

Es scheint fast, als ob die Frankfurter Stadtärzte zur Herausgabe dieser Art Bücher besonders privilegiert waren, doch ist es auch möglich, daß der sehr geschäftstüchtige Verleger Egenolff die treibende Kraft gewesen ist. Es hat dem folgenden Werk zum Vorbild gedient, auch sind in diesem dieselben Clichées wieder verwendet worden. Lonicers Kräuterbuch ist aber durch die mehrfachen Auflagen bekannter geworden als Rösslins.

Titel: „Kreutterbuch. Von aller Kreutter, Gethier, Gesteyn vnnd Metal, natur, nutz vnnd gebrauch. Destillier zeug vnd Bericht, Allerhandt Kostbarliche Wasser zubrennen, halten vnnd gebrauchen. Mit Keyserlicher Maiestat Gnad vnd Priuilegio, Getruckt zu Franckenfurt am Meyn, Bei Christian Egenolff.

Rückseite des Titelblattes, vor dem Register, Beginn und Schluß der Vorrede:

„Eucharius Roesslin, der Artznei Licentiat, Statarzt zu Franckfurt am Meyn, wünscht dem gütigen Leser Gottes gnad vnd alles gut beuor . . . . .

Datum Franckfurt / Den XX. tag Mertzens Anno etc. XXXIII."

Letzte Seite: „M. D. XXXV." (1535).

Hagen II. 85.

Seite: XL. Über dem Text ein Bild eines erkennbaren, aber noch etwas primitiv dargestellten *Geotrupes*.

„Rosskäffer, Scarabeus, Kefer.

Ettlichen fliegen werden harte rindenn an statt der federn, als die kefer, deren feder ist zarter vnd brüchiger. Man spricht das sie keinen angel habenn, aber einem geschlecht vnder jnen seint lange hörner, die seint geteilt mit zwen spitzen an den angeln wann sie wöllen beissen vnd zesamen lauffen, vnd die hencket man den jungen an den halsz zu einer artzney.

Ein fraw die jr zeit hat, so die blosz vmb ein acker geht so fallen die keffer ab vnd alle schedliche thier.

Fig. 2. *Schröter* aus Roesslins Kreutterbuch.

Der grünen kefer natur die scherpfft dz angesicht der anschawung. Tauri werden genant die jrdischenscarabei gleich dem ricino, vnd haben sie ein namen geben Cornicula. Die andern heissen sie erdleuse, dienen zu den kröpffenn vnd höffern, so man die daraufflegt."

Seite: XXIX. Neben dem Text eine recht gute Abbildung des Männchens von *Lucanus cervus*, wie sie in Fig. 2 wiedergegeben ist.

„Schröter. Lucanus Ceruus volans. Scarabeus.

Hat vnder den grossen flügeln andere kleine zarte, als der keffer. Vnd fleuget am meisten vmb den abendt, im flugk macht

er ein gereusch. Er hat hörner die gut zu der artzney seint, grosz, lang, gespalten, zinckecht vnd scheinbar, wann er will, zeucht er sie zesamen.

Ir abgebrochen haubt lebt lang on den cörper, vnd desgleichen auch jhr cörper on das haubt, aber nit so lang als das haubt on den leib."

Aus diesem Buch erwähne ich noch einige Textstellen, weil sie geeignet sind, ein Licht auf die damalige Naturbeobachtung zu werfen, die sich hauptsächlich darauf beschränkte, die Tiere, namentlich die Insekten in der freien Natur aus der Entfernung zu beobachten und danach zu beurteilen. Auf diese Weise war es sehr leicht möglich, daß fliegende Rinderbremsen mit Hornissen verwechselt wurden. Nach meiner Auffassung ist die alte Anschauung, daß die *Crabronen* aus dem faulen Fleisch der Pferde geboren werden, und die Verbindung mit den *Scarabaei* darauf zurückzuführen, daß man *vespa crabro* von *Tabanus*, *Sarcophaga* oder anderen Dipteren nicht unterschied. Roesslin sagt über *crabro*: „Hurnessel, Crabrones, Bremen.

Die hurnüssel werden geborn von der pferd faul fleysch. Der hurnüssel heuszlin haben sechs ecken aber die andern sein aussen dürr vnd drucken voll loecher / im volmon wachsen sie im winter seint sie verborgen.

Die hurnüssel haben kein könig als die ymmen / vnnd darumb leiden sie vil schaden / vnd brummen greuszlich vnd das allermeist in den holen stetten / deren honig seint gar nützlich."

Andererseits sehen wir, daß neue Tierformen bzw. von einander verschiedene Tierarten unterschieden wurden, die den gleichen Namen hatten, so bei der Wespe = *fucus* und Wespe = *vespa* Für die Abbildungen von *crabro*, *fucus* und *vespa* ist dasselbe Clichée benutzt worden. Erwähnenswert ist noch, daß *musca* ein Muck, *culex* ein Schnack genannt wurden. Den Text über Cantarides (*Lytta*) und Grillen erwähne ich, weil hierbei die Kenntnis dieser beiden Tierformen der einheimischen Tierwelt deutlich hervorgeht. Die Grille wird nicht mehr mit der Cicade noch im Anschluß an diese mit dem Schröter in Verbindung gebracht. Daß unter Canthariden die spanische Fliege verstanden wurde, geht aus dem Text klar hervor.

„Wespe. Fucus.

Die wespe ist grösser dann ein bin / sie macht kein honig / sondern der andern honig isset sie. Darumb so gebieten jnen die rechten binen / vnd treiben sie zu den ersten wercken. Die sich aber verhindern / die stechen vnd straffen sie on miltigkeyt. Wann aber die honig anfahet zeitig werden / so treiben sie die ausz / vnnd welche vnder jnen die honig haben angriffen / die toedten vnd vertreiben sie / darumb werden sie nit gesehen dann im glentzen.

Wespe. vespa.

Die wesp hat einn gifftigen angel / zeuhet den lufft nit ansich dann jr leben vnd narung ist bey dem kat / hat kein blutt vnnd hat bedeckte fluegel mitt heutlein.

Die ym*m*en werden von den wespen gschediget. Wachs machen sie auch / aber nit ausz versamlung der blumen.

Die wespen vnd ymen machen den die sie stechen heisz geschwulst vnnd roete / vnnd jr schnabel bleibt da wo sie treffen."

Es folgen 3 Recepte.

„Cantarides. Goldtkeffer. Goltwürmlin. St. Johans Fliegen.

Cantarides sind würmlin die sind grün vnnd langlecht / die findet mann so die frucht bluet / vnd die seind zu vil sachen gut vnnd die tödtet mann mit dem Dampff der von essig geht." . . .

Es folgen 15 Recepte, wozu und wie sie zu verwenden sind. Die neben dem Text stehende Abbildung zeigt eine Fliege, dieselbe wie bei culex und musca.

„Grillen. Grillus. Heymen.

Grillen oder heymen also genannt. Grillus dienet zu den eyterschwerenden oren / so es mit seinem erdrich auszgraben würt.

Wider die reisenden steyn vnnd andere weetagen der blasen dienet der grill / mitt heyssem wasser geweschen vnd ingenom*m*en."

12. Adam Lonicer, Naturalis Historiae Opus novum.

Adam Lonicer geb. 1528 in Marburg, um 1553 Stadtarzt in Frankfurt, starb 1586. Er war der Schwiegersohn des Buchhändlers Christian Egenolph. Dem Werk hat offenbar das vorhergehende als Vorlage gedient, auch sind wie schon erwähnt, die nicht so reichlichen Abbildungen aus Roesslins Werk kopiert. Inhaltlich ist es unstreitig bedeutend weiter vorgeschritten als das vorhergehende Werk. Es ist öfter aufgelegt worden und erschien in späteren deutschen Übersetzungen unter dem Titel „Kräuterbuch". (Carus, p. 271 ff.)

Titel: „Natvralis Historiae Opvs Novvm. In Qvo Tractatvr De Natvra Et Viribvs Arborvm, Frvcticvm, Herbarum, Animantiumq*ue*; terrestrium, uolatilium et aquatilium. Item Gemmarum, Metallorum, Succorumq*ue*; concretorum, adeoq*ue*, de uera cognitione, delectu et usu omnium simplicium medicamentorum, quorum et Medicis et Officinis usus esse debet : Vna*m* cum eorundem ad uiuum effigiatis imaginibus. Ex utriusq : lingue summorum uirorum penetralibus, summo labore et studio conscripta, Per Adamum Lonicerum.

Accesservnt Qvaedam De Stillatitiorum liquorum ratione, ciusq*ue* artis et instrumentorum usu atque de peculiaribus medicamentorum simplicium facultatibus.

Cvm Indice Qvintvplici : Graeco, Latino, Germanico, Gallico, et morborum Medicinas continente.

Cum Gratia et Privilegio Imperiali.

Francofvrti, Apud Chr. Egenolphum."

Letzte Seite des 1. Teils (p. 353 — ohne Nummer —) vor „Tomvs" II :

„Finis. Francoforti, Apud Christ. Egen. Anno M. D. L. I." (1551)

„De Animantibus Volatilibvs."

Seite 299.

„Scarabei." Daneben die Abbildung des Hirschkäfers aus Roesslins Kräuterbuch.

Scarabeorum plura sunt genera : Sunt enim quos ceruos uolantes et Lucanos uocant, Germa. Schröter, quorum alter mas est, cornua habens oblonga, et ceruorum modo secta : alter foemina, breuibus et rotundis cornuibus. Sub vesperam potissimum circumvolitant. Amputatum huic caput in nonum saepe diem trunco corpore uiuit. Sunt item Scarabei equini, Ger. Roszkefer, ex stercore equino nascentes, circa quod praesertim conspiciuntur. Tertium genus, quod ueris initio copiosum plerumq; cernitur alis fere puniceis, Germa. simpliciter Kefer, quorum esu gallinae delectantur. Omnibus alae sunt duplices, exteriores duriores, et corticisimiles, sub his latentes molles et teneras."

13. Edward Wotton : De differentiis animalium.

Wotton geb. 1492 in Oxford, Arzt in London, gest. 1555 (Carus, p. 265 ff.) Die gesamte Tierkunde jener Zeit wird in diesem Werk in systematischer Form zusammengestellt, und zwar sind die Lehren der verschiedenen Autoren bis zu jener Zeit unter Anlehnung an Aristoteles eingeordnet. Leitet das Werk einerseits zu einem neuen Zeitabschnitt und zu einer anderen Auffassung über, so bildet es doch andererseits einen Abschluß der bisherigen, in erster Linie auf schriftlichen Überlieferungen beruhenden Tierkunde.

Wottons Werk, vom wissenschaftlichen Standpunkt unstreitig eine der bedeutendsten Erscheinungen jener Zeit, hat nicht die Verbreitung, im Gegensatz zu dem vorhergehenden Werk, gefunden, weil die Zeit offenbar noch nicht reif für derartige Arbeiten war. Es ist nur einmal gedruckt worden.

„Edoardi Wottoni Oxoniensis De Differentiis Animalivm Libri Decem. Ad Sereniss. Angliae Regem Edoardvm VI.

Cum amplissimis indicibus, in quibus primum authorum nomina, unde quaequae desumpta sunt, singulis capitibus sunt notata *et* designata : deinde omnium animalium nomenclaturae, itemque singulae eorum partes recensentur, tam graece, quam latine.

Lvtetiae Parisiorvm Apvd Vascosanvm MDLII.

Cum priuilegio Regis." — Hagen II, 296.

„De Animalivm Differentiis Liber IX.

Continet animalium exanguim differentias, *et* priuatim insectorum."

fol. 192.

„De uaginipennibus, quae Graeci *Κονλεόπτερα* uocant.

Cap. CCXVI.

E. Volucribus insectis quaedam membranas ipsas quibus uolant, crusta superueniente quasi uagina, tutele gratia inclusas gerunt, unde *Κονλεόπτερα* dicuntur, quasi uaginipennia dixeris. Horum tenuior fragiliorq; penna : his negatus aculeus est. h*a*ec et senectutem exuere solent. In iis scarabeus est, cuius plura sunt genera. uolitant enim alij magno cum murmure aut mugitu. alij focos *et* prata crebris foraminibus excauant, nocturno stridore uocales. Quoddam rursus eorum genus, qui è fimo ingenteis pilas auersi pedibus uolutant : paruósque in iis co*n*tra rigorem hyemis uermiculos foetus sui nidulantur. Haec Plinius. Propter hu*n*c scarabeum qui pilulas uoluit, Aegypti magna pars scarabeos inter numina colit, curiosa Apionis interpretatione, qua colligit Solis operu*m* similitudine*m* huic animali esse ad excusandos gentis suae ritus. Scarabeus inquit Theophrastus, rosarum odore necantur, Graeci cantharum uoca*n*t. Canthari, inquit Aristoteles, in fimo, quem uoluunt, conduntur per hyemem, paruósque uermiculos pariu*n*t, ex quibus ipsi procreantur. ubi metuerint, hi motu cessant, totóque corpore indurescunt sese contrahescent. id quod paret maxime cum tanguntur. Melolonthae (quas scarabeos uirides *et* galerucas uocant nonnulli) uermibus fimo bouis aut iumenti creatis gignuntur : *et* inter uolandum sonitu*m* edunt. Scarabei uiridis natura, inquit Plinius, contue*n*tium uisum exacuit : itaque ge*m*marum sculptores contuitu eorum acquiescunt. Carabo (quem Theodorus modo taurum uocat, modo fullonem) antennae ante oculos praete*n*duntur, ut papilioni. Gignitur hic ex uermibus qui in lignis aridis nascuntur. Et primum quidem uermes ipsi immobiles fiunt : mox disrupto putamine carabus exit, aliorum more qui ex uermibus gignuntur. Tauri uoca*n*tur scarabei terrestres, inquit Plinius, ricino similes : nomen cornicula dedere : alij pediculos terrae uocant. Ab iis terram egestam illinunt strumis *et* similibus uitiis, *et* podagris, triduo non abluunt : prodéstque h*a*ec medicina in annum. Fullo scarabeus uocatur albis guttis. In quodam genere scarabeoru*m* grandi, cornua praelonga, bisulcis dentata forcipibus, in cacumine cum libuit coeuntibus. Infantum remediis etiam ex ceruice suspenduntur. Lucanos uocat hos Nigidius. Scarabeorum cornua denticula adalligata, ad infantium urinam cohibendam, amuleti naturam obtinent. Fodiunt rutili *et* praegrandes scarabei tellurem aridam, fauósque paruae et fistulosae modo spongiae medicato melle fingunt Eriphiam herbam multi prodidere : scarabeum haec in auena habet sursum deorsum decurrentem

Κονλεόπτερα Vaginipennia

Scarabeorum genera

Locus hic Plinij suspectus uidetur, consentiunt tamen exemplaria

Scarabeus. *Καγδαρός* Pli. Scarabei rosam fugantur.

Μηλολόνδη Scarabeus viridis Galeruca

Carabeus. *Κάραβος*

Taurus Fullo

Taurus

Pediculus terrae

Lucanus

Sarabeus rutilus

Cantharis

Quae è frumento colliguntur, inquit Dioscurides. Multum pingues, inquit Pli..

cum sono hoedi, unde et nomen accepit. Et è leguminum uermiculis nascuntur animalia pennata. Est *et* cantharis dictus scarabeus paruus frumenta erodens. Coeunt quidem cantharides *et* generant, uerum non sui generis animal, sed uermiculos tantum : neque ex animalibus procreantur, sed ex putrescente humido aut sicco. nascuntur enim ex uermiculo in spongia cynorhodi cynacanthésue, id est, sentis caninae, quae sit in caule : ex erucis item fici, piri, pini fraxini *et* rosae. Fuint enim in his omnibus uermes, sed foecundissime in fraxino : in alba rosa minus efficaces. Ad medicamenta caeteris praestant è tritico collectae. Potentissimae inter omnes uariae luteis lineis, quas in pennis transuersas habent, oblongo corpore crassae, ac blattarum modo pingues : praesertim si super acetum per linteolum uaporentur. Inertiores minutae, latae pilosae : inutilissimae uero uinius coloris macraéque : uis earum adurere corpus, *et* crustas obducere : uel, ut Dioscoridi placet, erodere exulceraréq; et calorem incitare : qua de causa admiscentur medicamentis quae lepras ferásque lichenas, *et* cancri naturam habentia sanant. Ad unguas itaque psorodeis cum ceratis aut emplastris idoneis impositae, ita illos auferunt ut toti cadant. Admiscentur quoque iis quae clauos auferunt : aliqui alopecias cantharide trita illinunt cum pice liquida, nitro praeparata cute. caustica uis earum, cauendúmque ne exulcerent alte. Postea ad ulcera illa facta, capita murium, *et* fel murium *et* fimum cum elleboro *et* pipere illini iubent. Cantharides mixta calce pauos scalpelli uice auferunt : nonnulli paululum quiddam earum iniicere solent in medicamenta, quae urinam cient : uerum in iis magna quaestio, quoniam ipsae uenena sunt potae, uesicae cum cruciatu perpetuo. Cossinum equitem Romanum amicitia Neronis principis notum, cum is lichene correptus esset, uocatus ex Aegypto medicus ad hanc ualetudinem eius à Caesare, cum cantharidum potum praeparare uoluisset, interemit : uerum illitas prodesse non dubium est cum succo taminiae uuae *et* seuo ouis uel caprae. Ipsarum cantharidum uenenum in qua parte sit, non constat inter authores : alij in pedibus et capite existimant esse, alij negant. Conuenit tamen pennas earum auxiliari in quacumque parte sit uenenum, quibus demptis lethale est. Haec Plinius. In medicamenta quae urinam cieant, nonulli solas alas cum pedibus iniiciunt, quae alexiteria esse dicunt iis qui corpora ipsarum cantharidum ebiberint : alij contra. At nos, inquit Galenus, totas cantharidas iniicere solenus. Menses ciunt et urinam : ideo et Hippocrates hydropicis

dabat : ita Plinius. ut uero Dioscorides, Menses ciunt pessariis emollientibus additae. Aliqui cantharidas antidotis impositas hydropicis auxiliari prodiderunt, ut quae urinam moueant. Olfactu picem liquidam referunt : gustu cedrum, ut Nicander prodidit. Easdem uires habet *et* buprestis, animal cantharidi simile : uel, ut Dioscoridi placet, è cantharidum genere buprestis est : animal rarum in Italia similimum scarabeo longipedi, ut Plinius tradit. Fallit inter herbas bouem maxime, unde et nomen inuenit : deuoratumque tacto felle, ita inflammat ut rumpat. Haec cum hircino seuo lichenas illita ex facie tollit senectica ui. Reponuntur eodem modo buprestes quo cantharides. Eadem quoque uis quae cantharidi, *et* pityocampis est, erucis scilicet in picea nascentibus. Pinorum quoque erucas pityocampas uocant : e quibus uermiculi postea nascuntur, qui acceptis alis euolant, quem ad modum *et* in ficu *et* cynorhodo siue camina sente, cantharidum genus, uti modo diximus Pityocampae in oleo coquuntur, quo utuntur nonnulli, ut ne pili renascantur euulsi. Hippocampus marinum animal est exiguum, cuius cremati cinis cum pice liquida aut exungia seu amaracino unguento illitus, alopecias seplere fertur : uimque habere digerentem pariter et extenuantem. Leporis marini ueneficium restringuunt poti hippocampi tosti, *et* in cibo saepius sumpti emendant. Alopecias replet hippocampinus cinis, nitro *et* adipe suillo mixtus, aut syncerus ex aceto. Lichenas *et* lepras tollit hippocampi et delphini cinis ex aqua illitus. Hippocampi necantur in rosaceo, ut perungantur aegri frigidis febribus : *et* ipsi adalligantur aegris.

Buprestis
Βουπρῆστις
Scarabeus longipes
Pityocampae
Hippocampus

1. Cantharum uocant. Scarabeum pilularium uertit Theodorus, coprion ab Hippocrate uocatur. 2. Nomen cornicula dedere, Scarabeum quendam dicit esse Plinius, cui sunt cornicula reflexa : an hunc forsitan intelligat an illum qui Lucanus uocatur, an alium quempiam. 3. Si super acetum, *etc*. Quónam modo ita parentur cantharides, docent Dioscorides, Plinius *et* Galenus. 4. Hippocampus *etc*. Narrantur à Plinio Nereides à scopa in marmore sculptae, supra delphinos *et* cete *et* hippocampos sedentes, ut uideatur forsitan hippocampus grandius esse animal. 5. Poti hippocampi, *etc*. Hippocampi quomodo sint uenene nosi : *et* iterum quomodo salutares, ad canis rabidi morsum, legas apud Aelinaum. lib. II."

Scarabeus pilularius.
Coprion
Lucanus

Mit diesem Buche schließt, wie ich bereits erwähnte, die Tierkunde, die lediglich auf den Kenntnissen basierte, die bereits in vorchristlicher Zeit erworben, durch die Generationen fast unver-

ändert überliefert worden war. Entsprechend der Veränderung der Verhältnisse unter denen sie zunächst als feststehende Lehre, dann als Basis zur Vervollständigung resp. Erweiterung der Kenntnisse benutzt wurde, wechselten die mit den Namen verbundenen Begriffe, soweit eine Übertragung auf Gestalten einer anderen Fauna notwendig war, resp. mit der Erfassung des Textinhaltes sich von selbst ergab. Auch in der Folgezeit können wir beobachten, daß teils durch die andere Fauna, teils durch das Bestreben einer schärferen Begriffsfassung ein Teil der Namen ihre ursprüngliche Bedeutung verlieren bzw. verändern. Unter Berücksichtigung dieses Umstandes erscheint es mir daher zweifelhaft, ob die alte Literatur wesentliche Dienste zur Erklärung der Namen, deren Bedeutung bisher noch nicht ermittelt werden konnte, leisten wird. Wenn daher Killermann, in „Das Tierbuch des Petrus Candidus geschrieben 1460 gemalt im 16. Jahrhundert. (*Codex Vaticanus Urb. lat.* 276) Zool. Ann. Bd. VI. p. 113 eine Erklärung bzw. Deutung der abgebildeten Tiergestalten gibt, so ist damit noch keine Beziehung zur Deutung des Begriffes, den der Verfasser des Textes ursprünglich mit diesem dem Leser vermitteln wollte, gegeben.

Die Abbildungen sind erst weit später, in einem Zeitalter, in dem in kurzer Zeit wesentliche Veränderungen der Anschauungen eintraten, entstanden. Das Werk gibt daher, soweit die hier behandelten Tiere in Frage kommen, unter dem Eindruck des Begriffes, den die Abbildung dem Text gab, die Auffassung des relativ vorgeschrittenen 16. Jahrhunderts wieder und kann nicht ohne weiteres zu Rückschlüssen für die Deutung älterer Auffassungen bezüglich des Textbegriffes dienen.

Nach den Abbildungen deutet Killermann *Bubrestis* als Gottesanbeterin, *Mantis religiosa* (p. 198/99), *Crabro* als Holzwespe *Sirex* (p. 202), *Formica Indiae* als Hirschkäfer, *Lucanus* (p. 203).

Literaturverzeichnis.

1. Phisiologus Theobaldi episcopi (Coloniae 1493—95, H. Quentell).
2. Isidorus Hispalensis, Originum seu etymologiarum. Reutlingen 1472.
3. Albertus Magnus, De animalibus. Romae 1478 Simon Nicolai de Luca.
4. Albertus Magnus, De animalibus. Mantue 1479 Paul de Butschbach.
5. Thierbuch Alberti Magni. Frankfurt a. M. 1545.
6. Vincentius Bellovacensis, Speculum naturale. Venetiis 1494.
7. Bartholomaeus Anglicus, Ordinis Minorum De Proprietatibus Rerum Coloniae 1481.
8. Konrad von Megenberg, Buch der Natur. Augsburg 1475, Hanns Bämler.

9. Naturbuch von Konrad Mengenberger. Frankfurt a. M. 1557.
10. Ortus sanitatis. Mainz 1491. Jakob Meydenbach.
11. Gart der Gesundheit. Strassburg 1529.
12. Eucharius Roesslin, Kreutterbuch. Frankfurt a. M. 1535.
13. Adam Lonicer, Naturalis historia. Frankfurt a. M. 1551.
14. Eduard Wotton, De differentiis animalium. Paris 1552.
15. Dr. Seb. Killermann, Das Tierbuch des Petrus Candidus geschrieben 1460, gemalt im 16. Jahrhundert. (Codex Vaticanus Urb. lat. 276). Zool. Ann. Bd. VI. (1914) p. 113 ff.
16. Prof. Dr. R. Burckhardt, Geschichte der Zoologie (Samml. Göschen) Leipzig 1907.
17. Herm. Burmeister, Geschichte der Entomologie. Allg. Encyclop. d. Wissensch. u. Künste von Ersch u. Gruber, 35. Teil, Leipzig 1841, p. 93 ff.
18. J. Victor Carus, Geschichte der Zoologie bis auf Joh. Müller u. Charl. Darwin. München 1872.
19. J. G. A. Frentzel, Gesch. der Holzschneidekunst. Allg. Encycl. d. Wissensch. u. Künste v. Ersch u. Gruber T. 10. Leipzig 1833 p. 183.
20. Chr. Gottl. Jöcher, Allgem. Gelehrtenlexikon.
21. O. Keller, Die antike Tierwelt, Bd. II. Leipzig 1913.
22. Carl von Linné, Fauna succica. Stockholmiae 1761.
23. —, Systema Naturae ed. 13 (Abdr. v. 12) Vindobonae 1767.
24. J. C. Poggendorff, Biograph.-Literar. Handwörterb. z. Gesch. d. Exacten Wissenschaft. Leipzig 1863.
25. Prof. Karl Sajo, Aus der Käferwelt. Leipzig 1910.
26. Joh. Sam. Schröter, Ueber die Bemühungen und die Verdienste älterer und neuerer Schriftsteller um die Insektenlehre Europens. Abh. über versch. Gegenst. d. Naturg. I. Halle 1776 p. 373 f.
27. —, Journ. für die Liebhaber des Steinreichs und der Konchyliologie. II Weimar 1775.
28. Dr. Aug. Steier, Die Tierformen des Plinius. Zool. Ann. V, p. 1 ff.
29. —, Die Einteilung der Tiere in der naturalis historia des Plinius. Zool. Ann. IV, p. 221 ff.
30. Aristoteles, Naturg. d. Thiere. Uebers. v. Fr. Strack. Frankfurt a. M. 1816.
31. C. Plinius Secundus, Naturgeschichte. Uebers. v. Chr. Friedr. Lebrecht Strack (herausg. v. Mor. Dietr. Lebrecht Strack) Bremen 1853—55.
32. Wilh. Kirby u. Wilh. Spence, Einleit. in die Entomologie oder Elemente d. Naturg. d. Insekten. I. Stuttgart 1823.

33. Dr. Joh. Nep. Eiselt, Gesch. Systematik u. Literatur d. Insektenkunde. Leipzig 1836.
34. Dr. Herm. Aug. Hagen, Bibliotheca Entomologica. Leipzig 1862/63.
35. L. Hain, Repertor. Bibliogr. u. W. A. Copinger, Suppl. to Hains Rep. Bibliog.
36. Karl Sudhoff, Deutsche mediz. Inkunabeln. Leipzig 1908.
37. Dr. Ernst Voullième, Die Inkunabeln d. Kgl. Bibliothek Berlin. Leipzig 1906.

Thaumastoptera calceata Mik.

Eine gehäusetragende Tipulidenlarve.

Von Dr. **Fr. Lenz.**

Aus der Hydrobiologischen Anstalt der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu Plön-Holstein.

Mit 28 Abbildungen im Text.

Als Thienemann 1909 in seiner Abhandlung über die Bauten der Chironomidenlarven hinwies auf die Mannigfaltigkeit der Chironomidenröhren gegenüber den bis dahin in dieser Hinsicht allein gewürdigten Trichopterenköchern, beschrieb er u. a. ein Gehäuse, dessen Ähnlichkeit mit dem Köcher einer Trichopterenlarve auffallend ist. *Lauterborniella agrayloides* Kieffer heißt die Chironomide, die es bewohnt. Die betreffende Trichoptere, nach der sie ihren Artnamen erhalten hat, ist *Agraylea*. Lauterborn, der das Gehäuse (1905, S. 208) zuerst beschrieb, vergleicht es mit einem Brillenfutteral. Dies eigenartig geformte Gehäuse taucht nun zum dritten Male auf und zwar bei einer Dipteren-Familie, von der bis jetzt noch keine gehäusetragenden Larven bekannt geworden sind, den Tipuliden (Limnobiiden). Von mehreren von ihnen wissen wir, daß sie vor der Verpuppung sich eine Hülle herstellen, die den Zweck hat, die ruhende Puppe zu schützen und am Ort festzuhalten.

Josef Mik beschreibt 1886 eine Limnobiide, *Elliptera ommissa* Egg., die — anscheinend im letzten Larvenstadium — durch regelrechte Spinntätigkeit einen „Schlammcocon" herstellt, der an der Unterlage festgeklebt wird und bestimmt ist, den Insassen während des Puppenstadiums zu beherbergen. Die Larve von *Dicranomyia trinotata* verfertigt nach Thienemann (1910, p. 7) vor ihrer Verpuppung ein loses Gespinst mit weiten Maschen aber zähen Fäden. Das gleiche scheint bei *D. didyma* Mg. der Fall zu sein (Thienemann-Kieffer, 1916, p. 502). R. Schmidt

(1913, p. 29) sagt von der Larve von *Dicranomyia modesta* Wied. daß sie durch Ausscheidung einer Gallerte ein 10 mm langes und 3—4 mm breites Gehäuse von halbellipsoidischer Form herstellt, in dem die Puppe ihr Ruhestadium durchmacht und das — S. erwähnt es allerdings nicht — zweifellos an seiner Unterlage befestigt wird. In Brauers Süßwasserfauna (1910, 2 A, p. 58) wird in der nach Beling gegebenen Puppenbeschreibung von *Poecilostola punctata* Mg. erwähnt, daß die Puppen „gewöhnlich mit einer Kruste schlammiger Erde überzogen" sind.

Eine wesentlich höhere Stufe des Gehäusebaues als in vorgenannten Fällen repräsentiert das obenerwähnte brillenfutteralähnliche Gebilde. Thienemann (1918, p. 470) fand die zierlichen kleinen „Köcher" im Frühjahr 1918 in einer kleinen Quelle am Dieksee in Ostholstein, und zwar zwischen dem vom Quellrinnsal angefeuchteten und überrieselten Buchenlaub. Das gefundene Material wurde z. T. gezüchtet. Die ausschlüpfende Imago bestimmte Prof. Sack-Frankfurt als die von Mik (1866) beschriebene *Thaumastoptera calceata* Mik.

Verbreitung von Thaumastoptera calceata.

„Unsere Art ist bisher nur selten gefunden worden.

Mik (1866, p. 4) fing „zwei Männchen und fünf Weibchen" im Juni 1864 bei Görz an einer Quelle. Van der Wulp (1877, p. 394) erwähnt die Art in seinen „Diptera Neerlandica" unter Berufung auf Mik, dessen Beschreibung und Flügelabbildung er wiedergibt.

Verrall (1886, p. 179 u. 182) fing die Imagines im Juni in Mengen in Englande „in a hedgerow near Lymington", und fügt hinzu: „I have only noticed the record of one specimen cought by Westhoff in Westphalia in 1882".

Bezzi (1892, Sep., p. 75) fing ein Weibchen in Oberitalien.

Im Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde in Münster befindet sich — wie mir Herr O. Koenen freundlichst mitteilte —, ein Exemplar von *Thaumastoptera* in der Sammlung Normann. Nähere Fundortsangabe fehlt; doch hat Normann hauptsächlich bei Münster gesammelt, sodaß sein Thaumastopterafund sich mit größter Wahrscheinlichkeit auf die Umgegend von Münster bezieht.

Thaumastoptera war — im Imaginalzustande — also bisher bekannt aus Dalmatien, Oberitalien, England und Westfalen.

In Holstein ist die Thaumastopteralarve, wie ich durch meine Untersuchungen in den Jahren 1918 und 1919 feststellen konnte, einer der typischsten Bewohner kalter Quellen. Ich fand sie in zahlreichen Quellen am Dieksee und Keilersee sowie am Ratzeburger See. In den gleichfalls genau untersuchten Quellen am Selenter See traf ich sie nicht an. Eine genaue Schilderung all dieser Quellgebiete sowie ihrer Bewohnerschaft wird später an anderem Orte gegeben werden.

Einen neuen Fundort in Westfalen entdeckte mein Freund, Herr Dr. Jacobfeuerborn bei Gelegenheit seiner Pericomidenstudien. Die Thaumastopteralarven leben hier bei Gütersloh in einem sumpfig-quelligen Wäldchen zwischen moderndem Erlenlaub zusammen mit *Pericoma*- und *Psychoda*-Arten, Tipuliden-, Tabaniden-, Chironomiden-Larven, *Penthetria holosericea*, *Beraea*-Larven, *Carydium minimum*, *Succinea putris*, *Cochliocopa lubrica* usw.

Thaumastoptera calceata scheint also nach den vorliegenden Befunden ein echter Quellbewohner zu sein; er gehört zu den Quelltieren, die den Übergang zwischen Landfauna und Wasserfauna bilden. Die Art dürfte eine weite Verbreitung in Europa besitzen und nur deshalb so selten gefunden sein, weil man die Untersuchung der Lebensstätten, an denen sie vorkommt, bisher stark vernachlässigt hat". (Thienemann.)

Eiablage und frühestes Larvenstadium.

Aus den Fundnotizen Prof. Thienemanns und seinen Aufzeichnungen über die Züchtungen des Jahres 1918 ging einerseits hervor, daß der Monat Juni die Flugzeit von *Thaumastoptera calceata* ist, andererseits aber auch, daß von Juli bis Oktober weder Eier noch Larven gefunden wurden. Es war anzunehmen, daß der Grund hierfür in der Kleinheit des Gegenstandes zu suchen sei, außerdem aber auch in der vollkommen unscheinbar machenden Farbe der Gehäuse, vorausgesetzt, daß die Larve im frühesten Stadium schon ein solches besitzt. Um nun aber doch Beobachtungen über die jungen Larven, die Eier und die Eiablage machen zu können, paarte ich die Mehrzahl der im April und Mai des Jahres 1919 — im Januar waren die Larven gesammelt worden — ausschlüpfenden Imagines. Eine Kopulation schien nicht eintreten zu wollen; meist saßen die Tiere ruhig und gleichmäßig sich schaukelnd (vergl. S. 132) an den Wänden des Glasgefäßes. Wenn sie wirklich einmal zusammenkamen — kriechend oder fliegend — dann hinderten sie sich derart mit ihren langen Beinen, daß man sich fragen mußte, wie wohl in der Natur die Kopulation vor sich gehe. Eine einzige habe ich schließlich bei etwa 20—30 vereinigten Pärchen beobachtet. Sie vollzog sich in der für die Tipuliden normalen Art, daß nämlich die ♂ Genitalzangen von unten her die ♀ Genitalanhänge umklammert halten (vergl. Abb. 24—27); die Körper bezw. Köpfe der kopulierenden Tiere sind dabei voneinander abgewendet, sodaß also beim Kriechen das eine Tier sich rückwärts bewegen muß. 2 Tage später — am 7. V. — fand sich auf und zwischen den Buchenlaubresten — das betr. ♀ war nach der Kopulation isoliert worden — das Eigelege: kleine weiße, hühnerei-

Abb. 1.
Ei von Thaumastoptera calceata 100 × vergrößert.

förmige Eier mit netzartiger Oberflächenstruktur; sie waren einzeln abgelegt. Länge des Eies 0,336 mm, Dicke 0,216 mm. Vergl. Abb. 1. Am 31. V. — also gut 3 Wochen nach der Eiablage — entdecke ich die jungen Larven. Die meisten besitzen bereits ein Gehäuse von der typischen Form. Seine Farbe ist hellbraun, während der umgebende Detritus ganz dunkelbraun ist. Es mißt etwa 0,96 mm in der Länge und 0,32 mm in der Breite (an den ausgebuchteten Stellen). Einzelne Larven sind noch ohne Gehäuse; sie sind etwa 0,6—0,7 mm lang. Das Wachstum der winzigen Larven geht sehr langsam vonstatten. Nach 3 Wochen hat sich die Länge der Gehäuse noch kaum verdoppelt. Im Oktober (1919) wurden in einem Quellgebiet am Ratzeburger See Larven mit etwa 4 mm langem Gehäuse gefunden. Die ersten ausgewachsenen Larven wurden im Januar (1919) in Quellgebieten am Keller- und Dieksee gefunden (vergl. S. 118). Zweifellos ist die larvale Entwicklung schon früher — etwa November-Dezember — weit fortgeschritten und es dürfte nur einem Zufall zuzuschreiben sein, wenn in der ersten Hälfte des Winters keine ausgewachsenen Larven gefunden wurden.

Das Gehäuse.

Wie schon eingangs erwähnt, hat das Gehäuse große Ähnlichkeit mit dem von Lauterborn (1905, p. 208—213) und Thienemann (1909, p. 8) beschriebenen Chironomiden-Gehäuse. Im Gegensatz zu diesem ist es in der Mitte nicht wesentlich verbreitert oder doch nicht breiter als an den Enden. Vergl. Abb. 2 und 3. Die in flachem Bogen leicht ausgebauchte Mittelpartie ist durch je eine sanfte Einschnürung von den Enden abgesetzt, Diese selbst sind abgerundet; ihr halbkreisförmiger Rand verläuft kielartig in der horizontalen Ebene. Von oben nach unten ist das Gehäuse stark abgeplattet und zwar ist die untere Fläche, gewissermaßen der Boden des Gehäuses, abgeflacht mit einer leichten Biegung nach oben; die Oberseite, also die Decke, ist leicht gewölbt. Die Länge des Gehäuses beträgt 5—6 mm, die Breite 2 mm (an den Ausbuchtungen) und 1½ mm (an den Einschnürungen). Die Farbe ist braun mit konzentrisch orientierter Streifenstruktur aus helleren und dunkleren Linien oder

Abb. 2.
Gehäuse von der Unterseite gesehen.
(Hinterende der Larven sichtbar). 10 × vergrößert.

Zonen. An der Unterseite ist diese Zeichnung besonders scharf und deutlich; dort tritt in der medialen Partie noch eine andere

Zeichnung durch dunkle Färbung hervor und zwar von der Form etwa eines Kelches oder besser einer Sanduhr (Abb. 2). Dahingegen ist die Oberseite heller, graubraun, nur an den Enden etwas

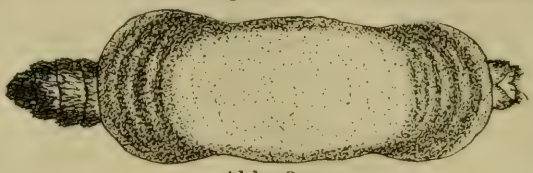


Abb. 3.
Gehäuse mit Larve von oben gesehen. 10 × vergrößert.

dunkler gerandet (Abb. 3). Die Zonenstruktur ist kaum oder doch nur an den Enden zu erkennen, da sie überdeckt ist von einer Schicht feiner grauer Sandkörnchen. Von oben sehen die Gehäuse daher gewöhnlich einfarbig grau aus. Die Innenwände sind glatt; Farbe rostbraun; Streifen deutlich erkennbar. Der wesentlichste Bestandteil beim Aufbau des Gehäuses scheinen Teilchen von faulendem Buchenlaub zu sein, die mit Drüsensekret, das im Wasser erhärtet, zusammengeleimt werden (vergl. auch Thienemann, 1909, S. 2); sie ergeben die braune Färbung. Außen kommt noch hinzu eine oben stärkere und dichtere, unten dünne Schicht von feinen Sandkörnchen. Die Wände des Gehäuses fühlen sich beim Bearbeiten mit Präpariernadeln nicht starr und spröde sondern blättchenartig, dünn und elastisch an. Die Larve trägt das Gehäuse horizontal (im Gegensatz zur Larve von *Agraylea*) und streckt gewöhnlich nur die drei vorderen Segmente mit dem Kopf heraus (Abb. 3). Vorder- und Hinterende sind spaltförmig geöffnet. Am hinteren Spalt sind die beiden kurzen letzten Segmente mit Stigmenspalt und After am lebenden Tier sichtbar. Von den konservierten Larven stecken die meisten ganz im Gehäuse, eine Anzahl streckt auch wohl das Hinterende heraus; beides ist wohl zu erklären aus der fluchtartigen Bewegung des Zurückziehens ins Gehäuse bei der Berührung mit der Konservierungsflüssigkeit (Alkohol). (Vergl. Abb. 2.)

Die Larve.

Die Länge der weißen mit einem Stich ins Grünliche gefärbten Larve beträgt etwa 7 mm, ihre Dicke 1 mm. Sie ist dorsoventral

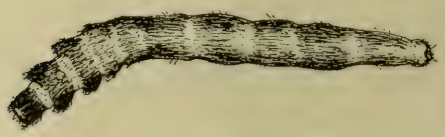


Abb. 4.
Larve von oben gesehen.
10 × vergrößert.

Abb. 5.
Larve von der Seite gesehen.
10 × vergrößert.

leicht abgeplattet, nach hinten dagegen mehr walzenrund und verjüngt (Abb. 4 u. 5). Es sind 12 Segmente und die für Limno-

biiden-Larven typische retraktile Kieferkapsel vorhanden. Die 4 vorderen Segmente (Abb. 4 u. 6) sind scharf voneinander abgesetzt und mit braunen, anliegenden, wolligen Härchen bedeckt, die an den oralen Segmentecken besondere Länge erreichen. Alle übrigen Segmente besitzen jederseits 3—5 vereinzelte halblange Borsten; das 10. Segment hat deren einige mehr sowie auch leichten Besatz von braunen Härchen. Letztere finden sich neben einer Anzahl von Borsten auch an den beiden letzten Segmenten, besonders am vorletzten. Dieses erscheint, wenn man die Larve

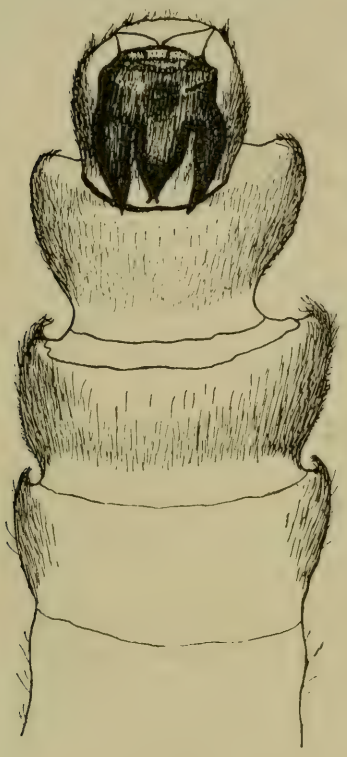


Abb. 6.
Die 4 vorderen Segmente und Kieferkapsel der Larve 40 × vergrößert.

Abb. 7.
Hinterende der Larve von oben gesehen (Stigmenspalte). 40 × vergrößert.

von oben betrachtet, als das hinterste Segment, da das letzte und 12. ventral davon gerückt ist. Das 11. Segment ist etwas abgeflacht und läuft in 4 Lappen aus, die einen sich dorsalwärts öffnenden Spalt bilden, in dem die beiden Stigmenöffnungen liegen (Abb. 7). Die beiden den Stigmen-Spalt analventralwärts abschließenden Lappen sind die kräftigeren; sie bilden nach innen — also dorsalwärts — chitinverdickte Wülste, die medial sich in einem Chitinzapfen vereinigen, der sich in das Innere des Spaltes erstreckt (Abb. 8). Etwa in der Mitte tragen die beiden Wülste dorsal je eine große, auf kurzem zylinderartigen Basalstück stehende Borste; unweit davon — lateralwärts — hebt sich ein ovales helles Mal in der dunklen Chitinisierung ab. Eine dichte Reihe mittellanger Borsten umzieht die anale Wölbung der wulstartigen Lappen. Lateral gehen letztere nach einer Einbuchtung

in 2 andere Lappen über, die ihrerseits den Stigmenspalt lateral- und dorsalwärts abschließen. Ihre extremste Ausbuchtung ist schmal zungenartig und liegt an der anallateralen Ecke, während sie dorsal nach der Mitte zu sich nur in leichtem Bogen wölbend

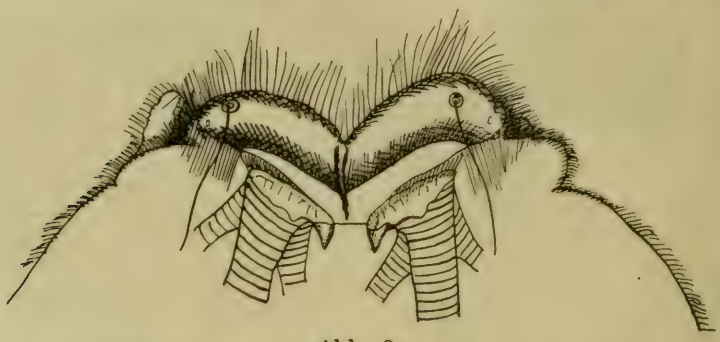


Abb. 8.
Stigmenspalt. (Stigmenöffnungen und Tracheenenden durch vordere Lappen durchscheinend). 150 × mal vergrößert.

zusammenlaufen. Auch sie tragen längs ihres ganzen Randes Borsten, so daß der ganze Stigmenspalt rings umgeben ist von einem geschlossenen Kranz von Borsten. Die Stigmen selbst liegen medial an der Innenseite der dorsalen Lappen. Bei geöffnetem Spalt bleibt medial ein Zwischenraum zwischen beiden, bei geschlossenem legen sie sich aufeinander; eine Vervollständigung des wasserdichten Abschlusses beim Zusammenlegen der Stigmenlappen stellen die dichtstehenden Haare und Borsten des Randes dar, die sich auch ihrerseits zu einem Pinsel zusammenlegen. Die Stigmenöffnungen (Abb. 9) sind annähernd ellipsenförmig mit unregelmäßig verlaufen dem Rand; besonders der innere weist eine starke Ausbuchtung auf. Nach außen — dorsallateral — weist der die ganze Öffnung umgebende Chitinring besondere Stärke auf. Auch an der medialen Seite findet sich eine Stelle von erheblicher Dicke. Innen weist der dorsale Rand des Ringes kleine Rillen und einzelne winzige Börstchen auf. Die Trachee verästelt sich unmittelbar hinter der Stigmenöffnung mehrfach. An der durchsichtigen lebenden Larve sind die lufterfüllten silbern erscheinenden Tracheen deutlich zu sehen. Vor allem treten die beiden von den Stigmen ausgehenden, sich jederseits durch den ganzen Körper hinziehenden Haupttracheen hervor. Auch die

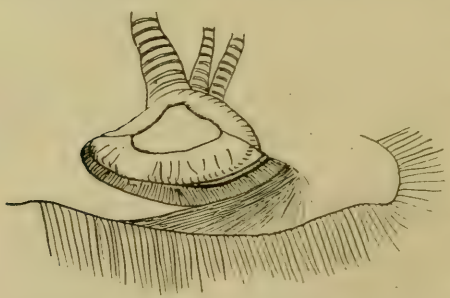


Abb. 9.
Stigmenöffnung. 280 × vergrößert.

Pulsation des Herzens ist bei der lebenden Larve in der oralen Hälfte des 10. Segmentes sehr schön zu sehen. Ich habe etwa 32 Kontraktionen in der Minute gezählt. Unterhalb des Stigmenspaltes — also auf der Ventralseite des vorletzten Segmentes — stellt sich das letzte Segment als abgestumpfter kegelförmiger

Abb. 10.
Larvenende analcorsaler Richtung gesehen. (Stigmenspalt, kurzes letztes Segment, Analschläuche. 50 × vergrößert.

Abb. 11.
Larvenende von unten gesehen. (Letztes Segment und Analschläuche). 40 × vergrößert.

Höcker dar (Abb. 10 u. 11), der zu beiden Seiten die Analschläuche trägt. Diese sind nur ganz kurz, jederseits zwei und zwar ein größerer und ein nur halb so langer, die durch Gabelung eines gemeinsamen Basalstückes dicht über der Ansatzstelle entstehen. Am distalen Ende des letzten Segmentes befindet sich der After. Auf der Dorsal- und Ventralseite der Segmente 5—10 verläuft nahe dem oralen Segmentrande ein ganz schmal erscheinendes Querband von etwas größerer Länge als $^1/_3$ der Segmentbreite. Auf Segment 7—9 sind es 2 durch geringen Abstand getrennte Querbänder. Bei starker Vergrößerung ist zu erkennen, daß jeder dieser dünnen Querstreifen aus 3—4 Reihen dicht nebeneinanderstehender gelber Häkchen besteht, von denen eine jeweils etwas stärkere Häkchen aufweist (Abb. 12).

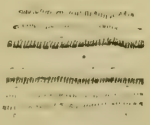


Abb. 12.
Stück aus den Hakenquerbändern des 8. Segmentes 260 × vergr.

Die Kieferkapsel (Abb. 13) ist vollkommen ins erste Segment hineingezogen und ragt noch etwas ins zweite hinein; nur bei ganz jungen, eben ausgeschlüpften Larven ist sie vorgestreckt. Sie ist ungefähr um die Hälfte länger als breit. Farbe tiefbraun mit schwarzbraunen chitinverdickten Stellen (Ränder, Kieferzähne). Es ist zu unterscheiden zwischen dem etwas kürzeren, sich nach vorne verbreiternden Mittelstück (Clypeus) und 2 stark gewölbten, etwas längeren, löffelförmigen Seitenstücken, die auf der Ventralseite der Kieferkapsel eine tiefe, sich über die beiden analen Drittel erstreckende Einbuchtung freilassen. Die Seitenteile sind vom Mittelstück getrennt durch 2 tiefe, schmale Einbuchtungen. Die ventralen Partien der Seitenstücke sind stärker chitinisiert als die dorsalen. Ihr median-ventraler Rand ist fast schwarz. Auch der Rand des Clypeus ist fast schwarz. Er läuft anal in eine Spitze mit 2 auseinanderstrebenden

kurzen Chitinfortsätzen aus. Diese gegabelte Spitze in Verbindung mit dem von ihr ausgehenden oralwärts sich erstreckenden dunkeln

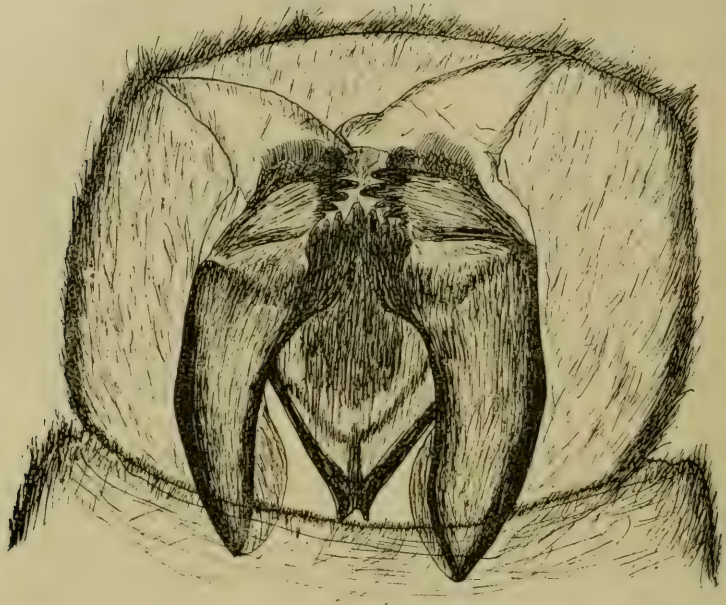


Abb. 13.
Vorderstes Segment der Larve mit Kieferkapsel. 100 × vergrößert.

Chitinstreifen, der wie eine verdickte Verwachsung anmutet, deutet darauf hin, daß der Clypeus sich von einer anal gespaltenen Form herleitet. Bei *Elliptera ommissa* beschreibt Mik am dorsaleu Hinterrande der Kieferkapsel eine „sanft bogenförmige" Einbuchtung; hier läuft also das Mittelstück, wie auch Fig. 3, Taf. VI zeigt, in 2 anale Spitzen aus.

Abb. 14.
Antenne der Larve.
260 × vergrößert.

Die Antenne (Abb. 14) ist relativ klein und sitzt der Kieferkapsel direkt auf und zwar oral vor der Vereinigungsstelle von Clypeus und Seitenstücken, also vor den oralen Ecken des Clypeus. Sie ist dreigliedrig. Das Basalglied ist ungefähr eben so lang als das zweite Glied, aber doppelt so dick und von mehr flaschenförmig bauchiger Form, während jenes zylinderförmig ist. Das dritte Glied ist nur ein ganz kleiner Zapfen, neben dem 2 gleich- geformte noch kleinere (Sinnes-) Kegel und 2 lange, dünne, helle Borsten stehen. Stärkere

Borsten von verschiedener Länge sitzen rings um die Ansatzstelle des zweiten Gliedes, und zwar stärkere Borsten in größerer Zahl nach außen und etwas schwächere und dünner stehende nach innen. Auf der Dorsalseite sind an der Basis des Grundgliedes in der braunen Chitinisierung 3 helle Borstenmale zu erkennen. Die Augen (Abb. 15) bestehen in 2 länglichen, unregelmäßig geformten Pigmentanhäufungen an den oral-lateralen Ecken der Kieferkapsel; sie liegen dorsal unmittelbar vor der Zone, durch die sich der ganze dunkelbraune Teil der Kieferkapsel absetzt von dem oralen, schwächer chitinisierten, die Mundteile bildenden Teil. Das Labrum (Abb. 15) erscheint wet vorstehend und ist samt dem dahinter liegenden Teil, der die Antennen und die Augen trägt, deutlich von der eigentlichen Kieferkapsel zu unterscheiden durch dünnere Konsistenz. Am oralen Rand treten 2 breite Kämme hervor, die aus einer Reihe breiter, gerader, brauner Borsten oder Zähne bestehen. Sie lassen das mediale Drittel der Breite des Labrums zwischen sich frei. Der ganze orale Rand des Labrums ist umsäumt von kurzen dünnen Borsten. An der Unterseite des Labrums, median — etwa an der Stelle, die dem inneren Ende der Kämme entspricht —, fällt ein Büschel von basal breiten, distal spitzen, gebogenen Borsten auf; das Büschel — einem umgebogenen Pinsel ähnlich sehend — ragt in medial-analer Richtung ins Innere der Kieferkapsel, d. h. der Mundhöhle, hinein. Das Gebilde fungiert wohl als Sieb oder als Strudelapparat bei der Nahrungsaufnahme. Auf der oberen — dorsalen — Fläche des Labrums stehen an der entsprechenden Stelle 2 braune Chitinzapfen, deren Ansatzstelle besonders dunkel hervortritt; sie erwecken den Eindruck, als ob sie gedreht wären; es sind 3 Windungen zu unterscheiden. Ebenfalls auf der Oberseite des Labrums stehen jederseits 2 Paar lange helle Borsten dicht beieinander. Auf der oralen Mittelpartie des Labrum steht jederseits neben dem inneren Ende des Kammes auf halbkugelförmiger Erhöhung eine halblange Borste; etwas median davon jederseits eine etwas kürzere gerade Borste.

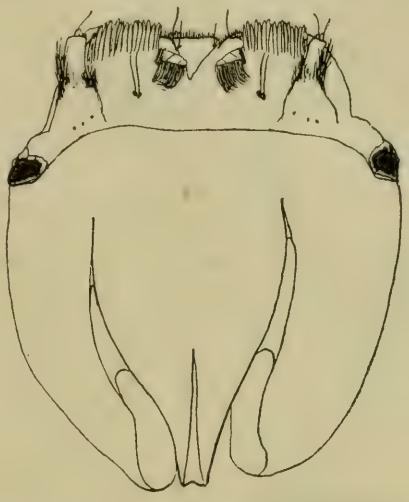


Abb. 15.
Kieferkapsel der Larve, Dorsalansicht.
130 × vergrößert.

Die Mandibel (Abb. 16) ist rostbraun und hat die Form eines Hohlmeißels. Auf der ventral-medialen gebogenen Kante stehen

5 Zähne, deren zweiter — am weitesten distal stehend — der stärkste ist. Auf der oberen Innenkante, etwas basalwärts vom ersten Zahn, steht wie der Daumen einer Hand ein schlanker, dunkler Zapfen, dicht daneben ein hellerer, der — distal zugespitzt — wohl als breite Schwertborste aufzufassen ist. Basal

Abb. 16.
Mandibel der Larven.
260 × vergrößert.

Abb. 17.
Larvenmaxille.
300 × vergrößert.

neben dem 5. Zahn — an der Innenseite — tritt noch ein vogelkopfartiger Zapfen hervor; neben ihm, auf der inneren Mandibelfläche, sind auf einer Längsverdickung noch 2 zahn- oder höckerförmige Gebilde sichtbar. Die Maxille (Abb. 17) ist klein, zart, durchsichtig und rings von kürzeren oder längeren Borsten umsäumt. Das Maxillenendglied, breit und abgestumpft, weist außer einer halblangen, auf kurzem Basalstück stehenden Borste einen aus 3 ganz kurzen Gliedern bestehenden beiderseits von je einem kleinen Sinnesstäbchen flankierten Aufsatz auf. Der Palpus ist ein kurzer kräftiger Zylinder mit einem kleinen zweigliedrigen und einem noch kleineren eingliedrigen Sinnesstäbchen. Neben dem Grundglied außen eine Borste auf kurzem Basalteil. Die Basis der Maxille verbindet eine stärker chitinisierte Platte, auf der mehrere längere Borsten stehen, mit der Kieferkapsel. Das Labium (Abb. 18) ist braun und hat die Form einer im Profil gesehenen Krone. Ein hoher starker Mittelzahn überragt die jederseitigen 6 Seitenzähne, die lateralwärts von Zahn zu Zahn kleiner werden.

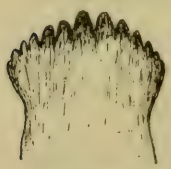


Abb. 18.
Larvenlabium
260 × vergr.

Die Puppe.

Das Gehäuse der Puppe ist dasselbe, das die Larve bewohnte. Vor der Verpuppung wird es auf der Unterlage — einem Buchen- oder Erlenblatt — durch strahlenförmig von den Gehäuseenden ausgehende gesponnene Fäden befestigt. Es liegt dabei immer in richtiger Orientierung, d. h. die abgeplattete Ventralseite nach unten. Das Hinterende wurde immer geschlossen gefunden, während der vordere Spalt offen bleibt, um die gleich schlanken Kolben herausragenden Atemorgane der Puppe durchzulassen. Nach dem Ausschlüpfen findet man die Puppenhaut

entweder mit der hinteren Hälfte noch im Gehäuse steckend oder in dessen Nähe liegend. Die Puppe ist ca. 5 mm lang (Abb. 19 u. 20). Farbe gelblich. Am oralen Ende trägt sie ein Atemorgan in Gestalt von einem Paar distal verdickten geraden Hörnern von etwa 0,6 mm Länge. Dunkle Linien bilden eine Art Netzstruktur darauf, die besonders deutlich ist an dem verdickten distalen Drittel. Im Profil zeigt sich am

Abb. 19. Puppe. Dorsalansicht. 15 × vergr.

Abb. 20. Puppe. Ventralansicht. 15 × vergr.

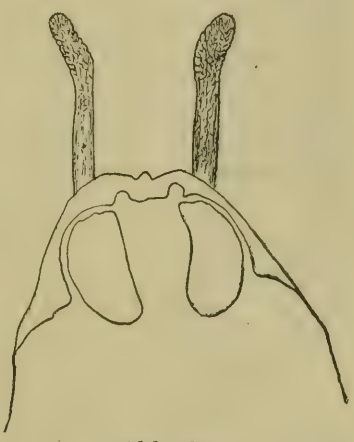


Abb. 21. Vorderende der Puppe mit den Protorakalhörnern. 45 × vergrößert.

Rande die Beschaffenheit der Linien: sie teilen als Furchen die Oberfläche des Prothorakalhornes in viele Felder, deren Fläche als Wölbung hervortritt. Bei stärkerer Vergrößerung ist zu erkennen, daß die furchenartigen Linien gebildet werden aus lauter nebeneinanderliegenden dunklen Punkten, die wohl nur eine Deutung, und zwar als Stigmenöffnungen, zulassen (Abb. 21). In der basalen Hälfte des Prothorakalhornes ist eine zum Körper führende starke Trachee zu erkennen. Sie entsendet die zu den feinen Stigmenöffnungen des kolbigen Endstückes führenden Tracheenkapillaren.

Die Puppenhaut läßt Thorax und Abdomen erkennen; ersteren bilden die 3 vordersten verschmolzenen Segmente, sodaß noch 9 Abdominalsegmente übrig bleiben, die in verschiedener Weise mit kleinen Spitzen besetzt sind. Die Abdominalsegmente 3—7 tragen dorsal in ihrer oralen Partie ein Querband gelber, gedrungener, mit der Spitze analwärts gerichteter Spitzen. Auf Segment 3 ist das Band schmal und besteht aus etwa 2 Reihen dieser Spitzen, während die Segmente 4—6 zwei dicht nebeneinander verlaufende, aber deutlich voneinander getrennte Bänder

aufweisen, von denen das anale als das breitere erscheint, da es sich aus 3—4 Spitzenreihen zusammensetzt, während das orale nur aus 2—3 Reihen besteht. (Vergl. Abb. 22). Die Segmente 2—7 sind lateral von noch kleineren hellen Spitzen besetzt. Auf der Ventralseite der Segmente 4—6 zieht sich entlang dem oralen Rande ein breites Band ganz winziger Spitzchen, die in Reihen angeordnet sind, innerhalb deren wieder je 3—7 Spitzchen sich zu Gruppen zusammendrängen. Das vorletzte (achte Abdominal-) Segment ist beim ♂ ganz kurz; das letzte ist umgebildet zu den paarigen Taschen für die Genitalzangen und der Hülle des unpaaren Mittelstückes mit 2 Säckchen für die beiden Chitingräten oder -klauen. Beim ♀ sind die beiden letzten Segmente lang, schmal, spitz zulaufend und sind dergestalt als Scheide für die Legeröhre charakterisiert.

Abb. 22.
Segmente 6—12 des ♂ Puppenhaut.
25 × vergr.

Die Imago.

Im folgenden gebe ich zunächst die Gattungsdiagnose der Imago nach Mik (1866, S. 303) wieder; hierzu eine Abbildung des Flügels nach einer Originalzeichnung von Prof. Sack-Frankfurt und 4 Abbildungen der ♂ u. ♀ Genitalien nach Skizzen des Verf. „Durchaus blaßgelblich, mit bleicher, abstehender Behaarung. Stirn und Hinterkopf mit weißlichen, Taster und Fühler mit braunen Börstchen besetzt. Augen an getrockneten Stücken schwarz. Genitalien des Männchens angeschwollen, die mit bräunlichen Borsten besetzten Haftlappen an der Spitze etwas nach aufwärts gebogen und daselbst mit zwei ungleich großen, vorwärts gerichteten, klauenförmigen, rostbraunen Fortsätzen; das unpaarige Mittelstück unten nicht vorragend, am Ende mit zwei zangenartig gegeneinander greifenden, klauenförmigen Anhängen. Legeröhre des Weibchens ziemlich lang, an der Basis breit, dann plötzlich verdünnt, hinten sehr spitzig; Klappen rostbräunlich, die obere gespalten. Beine blaßgelblich, die Schenkel an der Spitze, die Schienen an der Wurzel und an der Spitze schwarzbraun, die Zeichnung namentlich an den Schienenspitzen scharf begrenzt; Klauen schwarz. Flügel etwas gelblich tingiert, stark irisierend, bleich-aderig, die Queradern, die Wurzel der Radial- und Kubitalader sowie der Stiel des obersten gegabelten Diskoidaladerzweiges an seinem Ursprung dunkler, in gewisser Richtung fleckenartig erscheinend. Das Randmal kaum angedeutet. Die Behaarung der vorderen Längsadern gegen die Flügelspitze zu sehr deutlich.

Länge 3½—4 mm. Die äußerst zarte Art gleicht im Ausschen der *Trichosticha imbuta* Mg., im Betragen den echten Limnobien.“ Als generisches Unterscheidungsmerkmal der Gattung Thaumas-

Abb. 23.
Linker Flügel von Thaumastoptera calceata. (Nach einer Originalzeichnung von Prof. Sack-Frankfurt).

Abb. 24.
Hinterleibsende des o Imago von der Dorsalseite gesehen. 40 × vergrößert.

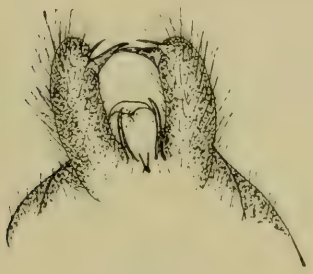


Abb. 25.
Hinterleibsende des o Imago von der Ventralseite. 40 × vergrößert.

Abb. 26.
Hinterleibsende des o Imago von der Seite gesehen. 40 × vergrößert.

Abb. 27.
Hinterleibsende des o Imago. 40 × vergrößert.

toptera von den verwandten Gattungen mit unvollständiger Diskoidalzelle gilt Mik die Stellung der hinteren Querader, die „auf der Flügelmitte, weit vor der ersten Gabelung der Diskoidalader steht, so daß die hintere Basalzelle fast um die Hälfte kürzer als die vordere ist“. (Vergl. Abb. 23—27.)

Vergleich mit einer verwandten Form.

Die Gattung *Thaumastoptera*, die bisher nur in der einen Art *calceata* bekannt ist, gehört zur Unterfamilie der *Ramphidiinae*. Die ihr zunächst stehende Gattung ist die eingangs genannte *Elliptera*. Eine kurze vergleichende Gegenüberstellung der von Mik (1886) beschriebenen *Ell. ommissa* und unserer Art dürfte daher am Platze sein. Der von Mik beschriebene Cocon hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem *Thaumastoptera*-Gehäuse, ist aber in der Form einfacher. Die *Thaumastoptera* besitzt ihr freies Gehäuse während ihres ganzen monatelang dauernden Larvenlebens; für *Elliptera* nimmt Mik an, daß sie den an seiner Unterlage befestigten Cocon erst kurz vor der Verpuppung herstellt. Aus Miks Larvenbeschreibung seien zunächst einmal die Übereinstimmungen beider Arten hervorgehoben: allgemeiner Habitus, dorsoventrale Abplattung, Farbe, dünne Behaarung, besonders stark an den vorderen und hinteren Segmenten, Durchsichtigkeit der Haut und besonders das Aussehen des Stigmenspaltes. Auch die von Mik gezeichnete Kieferkapsel zeigt unverkennbare Ähnlichkeit mit der in vorliegender Beschreibung dargestellten hinsichtlich der Form im allgemeinen. Der aus Miks Abbildung (Taf. VI, Fig. 3) als Clypeus zu erkennende Teil — was M. selbst als Clypeus bezeichnet, ist die vordere („Stirn"-) Partie der Kieferkapsel samt dem Labrum — weist eine geringe Abweichung von dem unseren auf. Er ist gekielt und läuft anal in 2 auseinanderliegende Spitzen aus.

Freilich finden wir Anklänge an diese Bildung auch beim *Thaumastoptera*-Clypeus: seine anale Spitze teilt sich — wenn auch nur eben — in 2 Spitzen und dem Kiel entspricht die kurze, vom analen Ende ausgehende strichförmige Verdickung. Die Beschreibung der Antennen — die übrigens auch als beborstet erwähnt werden — und der Mundteile ist bei Mik zu wenig genau und eingehend, um irgendwelche Vergleichsmomente daraus entnehmen zu können. Den schmalen Hakenreihen auf den Segmenten der *Thaumastoptera* entsprechen bei *Elliptera* Querwülste, „die mit schwärzlichen, kurzen Stachelbörstchen dicht besetzt" sind. Bezüglich der letzten Segmente ist noch ein bemerkenswerter Unterschied zwischen beiden Formen zu erwähnen. Bei *Elliptera* (Mik, Taf. VI, Fig. 2) ist das letzte der 12 deutlich zu erkennenden Segmente zum Stigmenspalt umgebildet; bei *Th. calc.* sind von oben nur 11 Segmente zu sehen, während das letzte unterhalb des Stigmenspaltes — also des elften Segmentes — sitzt. Die von Mik erwähnte Präformation der klauenförmigen Anhänge der Genitalzangen konnte ich bei *Thaumastoptera* nicht feststellen. Die Nymphen bzw. Puppen der beiden Arten unterscheiden sich vor allem durch die Prothorakalhörner, die bei *Elliptera* — im Gegensatz zu den schlanken Keulen der *Thaumastoptera* — ohrenartig, distal zugespitzt sind. Die Imaginalbeschreibungen erweisen die außerordentliche Übereinstimmung der letzten die Genitalien

tragenden Abdominalsegmente. Den zangenartigen Chitingräten am Mittelstück des letzten Segmentes beim ♂ entspricht nach Mik eine chitinöse Verdickung des Hinterrandes (wenn kein Beobachtungsfehler vorliegt!). Außerdem ist beim *Thaumastoptera*-♀ die Legescheide länger gestreckt als bei *Elliptera ommissa*.

Die Lebensweise.

Die Larven von *Thaumastoptera calceata* leben, wie schon eingangs erwähnt, zwischen dem allzeit feuchten, zerfallenden Laub von Buchen und Erlen in Quellgebieten. Unscheinbar durch die Schutzfarbe ihres Gehäuses liegen sie anscheinend regungslos zwischen den Blattresten. In Wirklichkeit betätigen sie dabei eine fast ununterbrochene Nahrungsaufnahme. Das vordere aus dem Gehäuse hervorragende Körperdrittel bewegt sich rastlos vor und zurück, nach rechts und nach links. Dabei wird der ins erste Segment zurückgezogene Kopf (bzw. die Kieferkapsel) zum Teil — meist nur soweit, daß die Mundwerkzeuge frei werden — hervorgestreckt und reißt mittels der Kiefer Stückchen um Stückchen vom Rand des Blattes ab, zermalmt es und befördert es nach innen. Das Blatt wird dabei skelettiert. Die aufgenommene Nahrung ist auf ihrem Wege durch den Verdauungsapparat infolge der Durchsichtigkeit der — aus dem Gehäuse herausgenommenen — Larve gut zu sehen. Man kann daher feststellen, daß sich im Darm runde Kotballen bilden, die eigenartigerweise durchweg zu je zweien zusammenhängen. Diese Doppelkugel ist in dieser Form auch noch vorhanden, nachdem sie den Darm verlassen hat. Das ist umso seltsamer, als das Abstoßen der Exkremente mit großer Gewalt geschieht; das Hinterende richtet sich dabei steil auf. Der Druck, durch den der Enddarm die Kotballen durch die anscheinend sehr enge Afteröffnung hindurchpreßt, ist so groß, daß einige Wochen nachdem die Zuchtschale mit etwa 12—20 Larven besetzt ist, Deckel und Seitenwände über und über mit diesen Doppelkugeln aus Kot bedeckt sind. Die Mindestleistung hierbei muß sich über 7 cm erstrecken, denn so hoch ist der Schalendeckel über dem Boden. Bei der Nahrungsaufnahme werden die mürben, schon halb zerbröckelten Blatteile erklärlicherweise bevorzugt. Auch beobachtete ich einmal, daß 6 Larven, die ich auf ebensoviele Buchenblätter gesetzt hatte, nach 1—2 Tagen sich sämtlich auf dem einzigen in der Zuchtschale vorhandenen weicheren, schon stark zerfallenen Erlenblatt versammelt hatten, das ihnen als der bessere Weideplatz erschien. Nur in solchem Falle, d. h. auf der Suche nach neuer Nahrung, bewegen die Larven sich vom Platze weiter. Das Kriechen vollzieht sich derart, daß die vordere Körperhälfte sich abwechselnd streckt und kontrahiert und dabei die hintere Hälfte mit dem in horizontaler Lage liegenden Gehäuse nachzieht. Das Tier bewegt sich immer nur in ein und derselben — durch den Bau vor allem des Kopfes und des Stigmenspaltes bedingten — zur Unterlage orientierten Lage. Dreht man das

Gehäuse herum, so daß es also auf dem Rücken liegt, so bemüht sich das Tierchen sofort, sein Wohnhaus wieder in die rechte Lage zu bringen. Ein Beweis, daß die leicht nach oben gewölbte Bauart des Gehäuses der Form und Haltung des Larvenkörpers entspricht und angepaßt ist. Dabei scheint es ein Vorn und Hinten beim Gehäuse nicht zu geben, denn ich konnte öfters beobachten, wie die Larve im Begriff sich nach der rückwärtigen Richtung zu wenden, nicht etwa mit dem Gehäuse umkehrt, sondern sich im Gehäuse umwendet und so das hintere ins vordere Gehäuseende verwandelt. Das Umdrehen des auf den Rücken gelegten Gehäuses geschieht folgendermaßen: die 4 vorderen Segmente werden möglichst weit herausgestreckt und zwar im Bogen nach einer Seite; der im Gehäuse steckende Körperteil wird an die andere entgegengesetzte Seite — vor allem des vorderen Spaltes — gedrückt; dann zieht die Larve mit einem Ruck den Körper nach vorne zusammen, wobei sie wohl dem Hinterteil noch einen kleinen Schwung nach oben gibt und kippt so das Gehäuse um. Wenn Angriffspunkte vorhanden sind, beißt die Larve sich — um einen festen Haltepunkt zu besitzen — bei der geschilderten Kraftleistung mit den Kiefern an der Unterlage fest. Während des ganzen Vorganges bleibt — so sehr sich auch die vordere Körperhälfte dehnen möge — ununterbrochen der Stigmenspalt am hinteren Ende aus der Gehäuseöffnung hervorragend sichtbar. Dasselbe gilt für jegliche Bewegung der Larve. Die langen Borsten am Stigmenspalt dienen wohl als „Sperrhaken" zum Festhalten außerhalb der Gehäuseöffnung. Demselben Zweck, d. h. Festhalten des hinteren Larvenkörpers im Gehäuse bei all den Bewegungen, die das Vorderende ausführt, dienen wohl auch die einzelnen Borsten seitlich an den Segmenten. Der den Spalt umsäumende Wimperkranz stellt das Haftorgan dar, das mittels der Adhäsion der Härchen am Oberflächenhäutchen der Wasserschicht die Stigmenöffnungen in dauernder Verbindung mit der Luft hält und gleichzeitig ein Eindringen des Wassers verhindert, indem die strahlenförmig nach außen gerichteten Wimperhärchen einen Trichter in der Wasseroberfläche bilden, in dessen Grunde die Stigmenöffnungen münden. Deshalb brauchen die *Thaumastoptera*-Larven nur äußerst wenig Wasser; ja, es darf sogar nicht mehr als eine dünne Feuchtigkeitsschicht das Substrat, auf dem sie leben, überziehen, damit sie auf jeden Fall in horizontaler Lage mit dem ganz leicht aufwärts gebogenen Hinterende d. h. mit dem Stigmenspalt die Wasseroberfläche und damit die freie Luft erreichen können. Ganz junge Larven, in deren Zuchtschale — auf Fließpapier und Laubstücken — sich der für ausgewachsene Larven normale Feuchtigkeitsgehalt befand, gingen zu Grunde, da die Wasserschicht zu dick war, als daß sie die Oberfläche mit den Stigmen hätten erreichen können. Beim Anfeuchten der Zuchtschalen — d. h. des Substrates — wurde beobachtet, wie die Larven das Hinterende ins Gehäuse hineinzogen, sobald die

Wasserschicht sie berührte und überspülte. Nach einiger Zeit suchten sie mit noch geschlossenem Stigmenspalt die Oberfläche des Wassers zu erreichen; gelang ihnen dies — und das ist immer dann und nur dann der Fall, wenn es sich eben nur um eine dünne Feuchtigkeitsschicht handelt — so öffnete sich der Spalt und der Wimperkranz wurde ausgebreitet. Es leuchtet ohne weiteres ein, weshalb der Spalt nicht distal, sondern dorsalwärts sich öffnet. Natürlich kann das Tier auch dann — wenn auch mit Mühe — die Wasseroberfläche mit dem Spalt erreichen, wenn es auf dem Rücken liegt. Ich habe einmal folgende unnatürliche Lage beobachtet: das Gehäuse war auf den Rücken gelegt und es gelang dem Tier zunächst nicht, es umzudrehen. Die vordere Körperhälfte bewegte sich in richtiger Lage suchend und fressend hin und her, während das Hinterende der Lage des Gehäuses angepaßt, d. h. mit dem Rücken nach unten, lag. Die Stellung des Stigmenspaltes ließ dies erkennen. Der Körper war also in Richtung seiner Längsachse verdreht. Ein anderer Vorgang zeigt, wie das Tier einer Störung seiner Lebensgewohnheiten auf direktem — wenn auch etwas gewaltsamem — Wege begegnet. Das Gehäuse einer Larve war infolge nicht horizontaler Lage und einem wohl von außen herrührenden Druck kurz vor dem einen Endspalt umgeknickt. Das Tier hatte sich vor der Umbiegung seitlich einfach ein Loch in die Gehäusewand gemacht, durch das nunmehr das Hinterende seinen Weg zur Luft suchte. Alle diese beobachteten Lebensäußerungen stehen in engem Zusammenhange mit dem Gehäuse, wie dies ja auch ganz erklärlich ist bei einem Tier, das sich von seinem transportablen Schutzhaus — das ja durchaus keine Seltenheit im Tierreich darstellt — niemals oder doch nur unter zwingenden Verhältnissen trennt. Das Gehäuse selbst in seiner Bauart und Struktur legt uns Fragen nahe, die nur durch Beobachtungen an den lebenden Larven zu lösen sind: wie vollzieht sich der Bau, wie kommt jene konzentrische Schichtung zustande, wie die dunklere Farbe der Mittelpartie, stellt die ausgebuchtete Form eine besondere Zweckmäßigkeit dar oder wie entstand sie? Man müßte zunächst versuchen die Larve beim Bau des Gehäuses zu beobachten. Vermittels einer in den Spalt an einem Gehäuseende eingeführten Nadel gelingt es leicht, das Tier zum Verlassen seiner Wohnung zu bringen. Die erste Larve, mit der ich den Versuch machte, kroch ca. 2 Stunden suchend und fressend umher, um sich dann in die Falten eines schon stark zerfallenen Laubblattes hineinzuverkriechen. Nur das Hinterende war noch sichtbar. Nach etwa 15—16 Stunden ist bereits ein Gehäuse fertiggestellt, das ungefähr die Länge und Dicke eines normalen Gehäuses erreicht, aber seine Form noch nicht andeutet. Etwas abgeflacht ist es zwar, aber sonst von nur im Allgemeinen dem Larvenkörper folgenden Umrissen. Die Ringstruktur ist nicht zu erkennen. Ganze Teilchen des zerfallenden Buchenlaubes, dünne durchsichtige Läppchen, die durchscheinend die Netzstruktur des Blatt-

geäders erkennen lassen, sind außen mit eingewebt. Massen von Fasern des darunter liegenden Filtrierpapiers bezeichnen die Arbeitsstätte der Larve. Einzelne von ihnen sind ebenfalls mit zum Aufbau des Gehäuses benutzt. Durch das Verkriechen der Larve in dem weichen zusammengefalteten Blatt war es natürlich unmöglich, das Tier beim Bauen selbst zu beobachten. Um dies zu ermöglichen wurde beim nächsten Versuch nur ein noch ziemlich festes Buchenblatt in die Schale gelegt, das nur eine einzige, etwa 12 mm² große Stelle aufwies, wo von der Blattfläche nur mehr das Geäder als ziemlich weitmaschiges Netz übrig war. Es wurde dieselbe Larve, nachdem sie ihres eben erst gebauten Gehäuses beraubt war, zu dem Versuch benutzt, da auf diese Weise vielleicht etwas festzustellen war über eine etwaige begrenzte Leistungsfähigkeit der bei dem Bauen in Tätigkeit tretenden Drüsen. Nach wiederum etwa zweistündigem suchenden Umherkriechen verschwindet die Larve unter dem Blatte, wo sie ca. 2 Tage verharrt. Am 3. Tage hat sie die einzige für den Gehäusebau in Betracht kommende Stelle gefunden. Ein Stückchen des oben erwähnten Blattnervennetzes hat sie in einer Länge von 1 mm um sich gewickelt, und zwar so, daß die 3 vorderen Segmente frei sind.

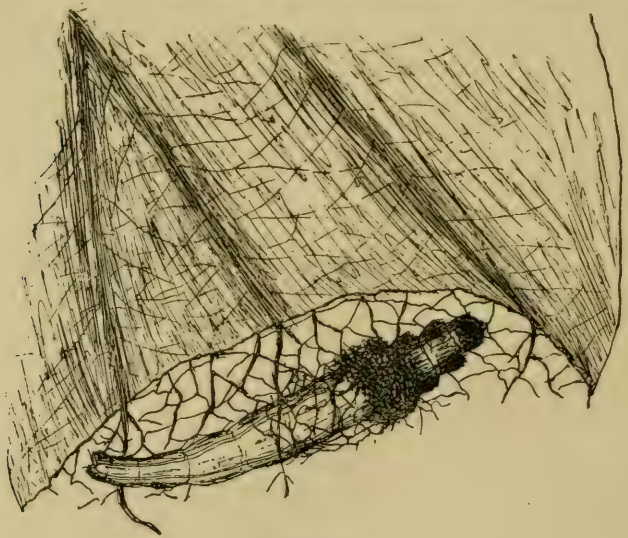


Abb. 28.
Thaumastoptera-Larve beim Gehäusebau. 10 × vergrößert.

(Abb. 28). Während das ebenfalls noch freie Hinterende nahezu vollkommen ruhig liegt, bewegt sich das Vorderende nach rechts und nach links, dehnt und kontrahiert sich: die Larve grast die Umgebung ab und baut eifrig. Von den rotbraunen Fäden der Nervatur des Blattes beißt und reißt sie kleine Stückchen Detritus ab und klebt sie ans „Gerüst" an, indem sie dieselben aus-

speit, wohl zugleich mit einem Drüsensekret, das im Wasser vermutlich gallertartig verquillt und erstarrend die zum Bauen verwendeten Massen als Mörtel zusammenleimt. Die Larve benutzt also tatsächlich — wie sich schon beim ersten Versuch vermuten ließ — ein Stückchen des Blattes bzw. das Geäder als Gerippe oder Gerüst[1]) für den Bau, wenn auch nur für das erste Stück. Weiterhin wird an diesen Anfangsteil einfach angebaut, und zwar zunächst nur am vorderen Rande. Zwischendurch sieht man des öfteren den Larvenkopf an der inneren Hüllenwand gewissermaßen glättend hin und hergleiten, wobei das bis jetzt fertiggestellte Stückchen Gehäuse den Eindruck einer außen mit Detritusteilchen beklebten elastischen Haut macht. Um das Bauen zu erleichtern bringe ich etwas körnigen Detritus aus einer größeren Zuchtschale in die Umgebung der Larve. Nunmehr geht das Werk schnell vonstatten und nach einer Stunde ist bereits ½ mm von der häutigen Hülle hergestellt. (Abb. 28). Von Zeit zu Zeit ist ein wenige Minuten dauerndes Ruhestadium zu beobachten; vermutlich bedürfen die das Sekret absondernden Drüsen der Erholung.

Ebenso werden andere kurze Unterbrechungen der Bautätigkeit zu sehr eifrigem Fressen benutzt. Nach weiteren ca. 4 Stunden ist ein Stück Gehäuse von etwas über 2 mm Länge hergestellt mit bereits ungefähr normal dicken Wänden. Das Ganze ist aber immer noch verwoben mit dem weitmaschigen Netz des Blattgeäders und somit auch mit dem Blatt selbst verbunden. Jetzt schreitet der Bau langsamer voran, da die Larve lange Zeit mit dem inneren Ausbau oder Verputz ihrer Wohnung verbringt. Am nächsten Morgen — nach weiteren 20 Stunden — ist das Gehäuse 3 mm lang und liegt ca. 10 mm vom ersten Bauplatz entfernt am Blattrand. Das Tier hat also die Blattadern rings um das Gehäuse herum abgenagt und dieses so frei gemacht. Die Form des Gehäuses ist noch ziemlich rund, doch zeigt das eine Ende schon deutlich, das andere angedeutet, jene seitliche Einschnürung mit darauf folgender Ausbuchtung, die dem Gehäuse sein typisches Aussehen geben. Durch die weitere Tätigkeit der Larve, die jetzt abwechselnd an beiden Enden weiterbaut, erhalten diese nunmehr ihr charakteristische ausgebuchtete Form. Am folgenden Tage mißt das Gehäuse 4 mm und nach einem weiteren Tage noch ½ mm mehr und hat damit die normale, der Länge der Larve angepaßte Größe erreicht. In einem einzigen Punkt unterscheidet sich dies Gehäuse von den übrigen bei den meisten gesammelten Larven beobachteten: die mittlere Partie ist nicht seitlich ausgebuchtet, sondern ihr Rand verläuft — von oben gesehen — als gerade, nur etwas in der Mitte ein-

[1]) Bei *Trichopteren* wurde ein ähnlicher Vorgang beobachtet; auch dort wurde zunächst eine Art Hilfsköcher hergestellt, der den Ausgangspunkt zum Bau des eigentlichen definitiven Köchers darstellt (vgl. Ostwald 1911, S. 95—121).

gebuchtete Linie von der vorderen zur hinteren Ausbuchtung. Dieser Umstand macht die Annahme wahrscheinlich, daß jene mittlere Ausbuchtung erst entsteht, wenn das Gehäuse eine Zeitlang bewohnt ist, d. h. daß die Larve durch ihre Bewegungen, vor allem auch durch das Umdrehen im Gehäuse die Wände seitlich auseinander biegt und so schließlich eine sichtbare Formveränderung erzeugt. Für die Verbreiterungen an beiden Enden des Gehäuses dürfte eine andere Erklärung am Platze sein: zunächst einmal erscheint es zweckmäßig, wenn im Interesse der Bewegungsfreiheit der Larve das Gehäuseende abgerundet ist und somit der Spalt im Bogen verläuft; dann aber auch wird durch die Bewegungen des Tieres der Spalt wohl dauernd etwas erweitert und die Gehäuselappen werden abgenutzt, so daß von Zeit zu Zeit repariert, d. h. die Rundung wieder vollständig gemacht werden muß. Auf diese Weise wird die Breite dieser Endlappen stets etwas größer sein als die Gehäusebreite unmittelbar hinter dem Spalt. Was die streifenförmige konzentrische Struktur anbetrifft, so erscheint es etwas schwieriger, eine plausible Erklärung dafür zu finden. Wäre sie ganz regelmäßig, so könnte man sie einfach zurückführen auf die verschiedene Färbung des beim zonenmäßigen Fortschreiten des Baues verwandten Materials. Die eigenartige Zeichnung, die besonders auf der ventralen Fläche hervortritt — wohl deshalb, weil dort die obenanhaftenden Detrituskörnchen bei der Bewegungabgeschleift werden und so das eigentliche Strukturbild der Wand erkennen lassen — legt den Gedanken nahe, daß gleichzeitig mit der Larve selbst auch das Gehäuse eine progressive Vergrößerung erfahren hat. Die in der Streifenzeichnung zu erkennende Mittelpartie würde dann das ursprüngliche Gehäuse der ganz kleinen Larve darstellen, die dann entsprechend ihrem eigenen Wachstum das Gehäuse ständig vergrößerte in der Längsrichtung sowohl als auch in der Breite. Dem widersprechen 2 Tatsachen: 1. die Streifenstruktur ist auch bei den neugebauten Gehäusen zu erkennen; und 2. zeugt das Vorhandensein einer Anzahl kleiner leerer Gehäuse davon, daß die Larven ihre Wohnung zu gewissen Zeitpunkten verlassen, wohl um eine neue zu bauen, da die alte zu klein geworden ist. Ich fand zunächst regelmäßig etliche leere Gehäuse von etwa 3—4 mm Länge und später — bei den aus Eiern gezüchteten Tieren — ganz kleine von nicht 1 mm Länge. Außerdem sah ich vereinzelt junge Larven ohne Gehäuse. Der Zeitpunkt oder die Zeitpunkte, zu denen die Larve ihr Gehäuse verläßt, um ein neues zu bauen, dürften die Häutungen sein, die mit einem sprungweisen Wachstum verbunden sind. Zwischen ihnen vollzieht sich progressives Wachstum. Die oben angedeutete Erklärung für die Entstehung der Streifen mag aber ebenso gelten für das in kurzer Zeit gebaute als für das während der ganzen Dauer des Larvenlebens gebaute Gehäuse. Denn auch während einer Bauzeit von nur 3—4 Tagen ist das Material nicht immer gleichfarbig. Die Verschiedenheit der in der Längs-

richtung verlaufenden Streifen gegenüber den quergestellten dürfte in der Verstärkung der erweiterten und verbreiterten Endpartien gegenüber der nur schwach ausgebauchten Mittelpartie begründet sein. Es wurde oben schon erwähnt, daß vereinzelte Fasern des Filtrierpapiers mit eingesponnen wurden. In einem Falle wurde das Gehäuse fast ausschließlich aus solchen gebaut. Eine junge, in großer Zuchtschale gehäuselos aufgefundene Larve wurde in einer kleinen Schale mit wenig Detritus isoliert. Da sie letzteren nicht sogleich fand, verkroch sie sich ins feuchte Filtrierpapier, zerbiß es und baute sich aus den Fasern ein Gehäuse, in das allerdings einzelne umherliegende Detritusteilchen hineingerieten. Da sie jedoch mittlerweile die Reste des Buchenlaubes wiederfand, erhielt das weiße Gehäuse nach beiden Enden hin einen braunen Abschluß. Die Larve nimmt also mit jedem Material vorlieb, das sich zu kleinen Teilchen zerzupfen läßt. Aus diesen Ausführungen geht hervor, daß die Lebensweise der *Thaumastoptera*-Larve eine recht einförmige ist. Bei ihrer Anspruchslosigkeit ist sie natürlich leicht zu züchten: eine Glasschale mit etwas zerfallendem Buchen- und Erlenlaub, das dauernd feucht gehalten werden muß, weiter ist nichts erforderlich. Die am 24. I. 19 gesammelten Larven wurden — soweit sie nicht vorher konserviert wurden — nahezu alle bis zum Imaginalstadium gezüchtet. Nach etwa 14tägiger Puppenzeit schlüpften Mitte März die ersten Imagines aus, in der 2. Hälfte des Monats April die Mehrzahl und der Rest Anfang Mai. Auch aus den beim ersten Fund — 3. IV. 18 — gesammelten Larven bezw. Puppen schlüpften Anfang Mai die ersten Imagines aus. Es ist anzunehmen, daß die Temperatur des geheizten Raumes die Entwicklung in der Zuchtschale beschleunigt. Über die Periodizität der unter den natürlichen Lebensbedingungen sich entwickelnden Tiere ist den Fundnotizen Prof. Thienemanns folgendes zu entnehmen: Zweite Quelluntersuchung am 8. V. 18: *Thaumastoptera*-Larven ebenso zahlreich wie bei der ersten Untersuchung; einzelne Puppen enthaltende Gehäuse dabei. Am 7. VI. 18 fast nur Puppen; außerdem eine Anzahl fliegender Imagines. Im Juli und später wurden weder Larven noch Puppen noch Imagines gefunden, höchstens ein vereinzeltes leeres Gehäuse. Daraus geht hervor, daß der Monat Juni die Flugzeit von *Thaumastoptera calceata* ist. Die sehr zarten Imagines sind mit Rücksicht auf ihre zerbrechlichen Beine — die selten alle ganz bleiben — äußerst vorsichtig zu behandeln beim Konservieren. Um sie nicht allzu spröde werden zu lassen, wurde eine Mischung von Glyzerin und Alkohol als Konservierungsflüssigkeit benutzt. In der Zuchtschale erhalten sich die Imagines — wie an anderer Stelle schon erwähnt — sehr ruhig, sitzen stundenlang am Boden, an den Wänden oder am Deckel des Gefäßes ohne eine andere Bewegung als die eines gleichmäßigen Auf- und Abschaukelns in der Wiege der überaus langen Beine. Sie sind hierin echte Tipuliden (Limnobiiden) und

verdienen voll und ganz den anschaulichen Namen, den diese *Dipteren*-Familie auf Grund ihrer Eigenart in Dänemark führt, wo man sie *Skenkelbensmyg* = Schaukelbeinmücken nennt. (Vergl. Wesenberg-Lund 1915, p. 329.)

Literaturverzeichnis.

Bezzi, M. Contribuzione alla fauna dipterologica della provincia di Pavia. — Bull. Soc. Ent. Ital., XXIV, 150, 595. **1892.**

Brauer, A. Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 2 A. Diptera. — **1910.**

Lauterborn, R. Zur Kenntnis der Chironomiden-Larven. — Zool. Anzeiger, Bd. XXIX, 7, S. 207—217. **1905.**

Mik, J. Beitrag zur Dipterenfauna des Österreichischen Küstenlandes. — Verh. d. zool.-bot. Ges. Wien, Bd. XVI, S. 303, Tab. I, 7. **1866.**

Mik, J. Über Elliptera ommissa. — Wiener Entomol. Zeit. V, 10, S. 337—344, Taf. VI, **1886.**

Ostwald, W. Über die Variabilität der Gehäuse der Trichopterenlarven. — Zeitschr. f. Naturwiss., Bd. 74, S. 95—121. **1901.**

Schmidt, R. Die Salzwasserfauna Westfalens. — Inaug. Diss., Münster i. W., Jahresber. d. Westf. Prov.-Ver. f. Wiss. u. Kunst (Zool. Sekt.). **1913.**

Thienemann, A. Die Bauten der Chironomidenlarven. — Zeitschrift f. d. Ausbau d. Entwicklungslehre. III, 5. **1909.**

Thienemann, A. Orphnephila testacea Macq. Ein Beitrag zur Kenntnis der Fauna hygropetrica. — Ann. de Biolog. lacustre IV. **1910.**

Thienemann, A. u. Kieffer, J. J. Schwedische Chironomiden. — Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkunde. Suppl.-Bd. II. **1916.**

Thienemann, A. Polycelis cornuta (Johnson) in Norddeutschland. — Arch. f. Hydrobiol. XII, 2. Kl. Mitt. S. 470. **1918.**

Verrall, G. H. The Entomologist's Monthly Magazine. S. 179 u. 182. — **1886.**

Wesenberg-Lund, C. Insektlivet i Ferske Vande. — **1915.**

van der Wulp, Diptera Neerlandica I, p. 394, Pl. XII, 2. — **1877.**

Kritische Untersuchungen über die Genotypfixierungen in Lesson's „Manuel d'Ornithologie" 1828.

Von

Dr. A. Laubmann, München.

Einleitung.

Die genaue Anwendung der Internationalen Nomenklaturregeln hat die Festlegung eines jeden Gattungsnamens auf eine einzige, bestimmte Art notwendig gemacht. Nach den Regeln der Internationalen Nomenklaturkommission, die heute ganz allein maßgebend sind[1]), kann diese Festlegung auf viererlei Art und Weise vor sich gehen:

1. durch Monotypie, wenn bei Aufstellung der neuen Gattung nur eine einzige Art aufgeführt wird;

2. durch Tautonomie, wenn der Autor bei Einführung des neuen Gattungsnamens den Speziesnamen (entweder den gültigen oder den eines der Synonyme) einer der in der Gattung enthaltenen Arten benützt hat;

3. durch ursprüngliche Bestimmung, wenn bei Aufstellung der neuen Gattung der Autor selbst eine bestimmte Art als Genotype fixiert hat;

4. durch spätere Bestimmung, wobei zu beachten ist, daß die als Genotype bestimmte Art ursprünglich in der Gattung enthalten sein muß. Diese Fixierungsart unterliegt natürlicherweise auch dem Prioritätsprinzip, d. h. es ist „die Entscheidung

[1]) Schon heute ist die Zahl der wissenschaftlich arbeitenden Ornithologen, welche der strikten Anwendung der Internationalen Nomenklaturregeln ablehnend gegenüberstehen, eine ganz verschwindend geringe und es ist sicher nur eine Frage der Zeit, bis die Anwendung genannter Regeln eine allgemeine geworden ist. Eine Einheitlichkeit in der Nomenklatur ist eine Grundforderung für das Weiterschreiten unserer Wissenschaft und kann dieselbe ersprießlich nur durch eine internationale Verständigung erreicht werden. Eigensinnige Eigenbrödelei wird den notwendigen Entwicklungslauf niemals aufhalten, höchstens vorübergehend hemmen. Wer dies immer noch nicht erkennen will und die einheitliche internationale Nomenklatur nicht als etwas unbedingt notwendiges ansieht, der könnte ja ebensogut auch den Gebrauch der lateinischen Sprache in der wissenschaftlichen Nomenklatur als überlebt bezeichnen und abschaffen. Denn wenn jeder einzelne Forscher eine bestimmte Art mit einem anderen Namen nennt, dann ist es auch völlig belanglos, ob all diese Namen aus der lateinischen Sprache entnommen sind. Die Verwirrung wird dann kaum noch viel größer werden, wenn die einzelnen Arten deutsch, englisch oder chinesisch benannt werden. Wir wollen doch alle für die Zukunft arbeiten und nicht nur zu unserem persönlichen Vergnügen. Drum wollen wir aber auch da, wo wir es können, Konzessionen machen, um die Einheitlichkeit in der Nomenklatur, die unser höchstes Ziel sein soll, auch zu erreichen.

des ersten späteren Schriftstellers, der eine der ursprünglich in der Gattung eingeschlossenen Arten als Genotype wählt, maßgebend".[2])

Lesson hat nun in seinem „Manuel d'Ornithologie"[3]), ohne dabei allerdings bewußt zu handeln, für eine große Anzahl von Gattungen die Genotype fixiert. Wenn er dabei auch nach dem ganzen Sprachgebrauch zu schließen, das Wort „type", in den meisten Fällen wenigstens, in dem Sinne von „exemple" angewandt hat, so haben nach den Regeln der Internationalen Nomenklaturkommission diese „Typ"-fixierungen doch in allen den Fällen Gültigkeit, in denen sie nach den oben angeführten vier Methoden als erfolgt zu betrachten sind.

In der vorliegenden Abhandlung wurde der Versuch gemacht, diejenigen Fixierungen Lesson's, die heute noch Geltung haben, herauszusuchen. Dabei hat es sich gezeigt, daß von Lesson in dem genannten Werkchen eine sehr große Anzahl von Genotypfixierungen vorgenommen worden sind, von denen heute jedoch nur noch nachstehende Fälle Gültigkeit besitzen. Es sind dies die folgenden Gattungen:

1. *Acridotheres*
2. *Anas*
3. *Anseranas*
4. *Aptenodytes*
5. *Circus*
6. *Clypeata*
7. *Conurus*
8. *Cucupicus*
9. *Edolius*
10. *Histrionicus*
11. *Macroramphus*
12. *Micropterus*
13. *Moschatus*
14. *Myzantha*
15. *Phaleris*
16. *Picathartes*
17. *Platypus*
18. *Prion*
19. *Puffinuria*
20. *Tadorna*
21. *Talegalla*
22. *Trichoglossus*

Ich habe es jedoch für richtig gehalten, auch alle die anderen Gattungen, für welche Lesson eine Type fixiert hat, ohne dazu berechtigt gewesen zu sein, hier anzuführen, indem ich in jedem einzelnen dieser Fälle die jeweils gültige Art der Genotypfixierung zu eruieren suchte. Ich bin dabei in der Weise vorgegangen, daß ich zunächst diejenigen Gattungen, für welche von Lesson eine Typfixierung vorgenommen wurde, im Wortlaut zitiert habe, um dann die endgültige Genotypfixierung nach den oben besprochenen vier Methoden anzufügen. In einer Fußnote habe ich daran dann noch die sich ergebenden Weiterungen angeschlossen.

---

[2]) Genauere Darlegungen über diese Fragen finden sich in der Einleitung zu C. E. Hellmayr und A. Laubmann, Nomenclator der Vögel Bayerns, München 1916, 8°. Im Auftrage der Ornithologischen Gesellschaft in Bayern herausgegeben von C. E. Hellmayr.

[3]) Manuel / d'Ornithologie / ou / description / des genres et des / principales espèces d'oiseaux; / par R. P. Lesson. Tome premier et tome second. Paris, 1828. 12°.

Jeder, der einigermaßen Einblick in die Behandlung nomenklatorischer Fragen hat, wird die große Arbeit, die hinter den hier kurz angeführten Tatsachen steht, ermessen können. Besonders viel Mühe machte das Aufsuchen der oft recht im Text verborgenen Fixierungen Lesson's, so daß es wohl möglich ist, daß mir trotz der größtmöglichen Sorgfalt, die ich aufwandte, die eine oder andere Art entgangen ist. Auch sonstige mir eventuell untergekommene irrige Auslegungen bitte ich zu entschuldigen und zu bedenken, daß „errare humanum est".

Die in Frage kommenden Bücherstellen wurden alle mit ganz wenigen Ausnahmen, die angegeben sind, von mir an Ort und Stelle eingesehen.

Am Schlusse der Arbeit findet sich zur leichteren Orientierung ein Verzeichnis aller in der vorliegenden Abhandlung behandelten Gattungsnamen, wobei die heute noch gültigen Genotypfixierungen Lesson's durch den Druck hervorgehoben wurden.

Schließlich möchte ich die Arbeit nicht aus der Hand geben, ohne meinem verehrten Lehrer und Freund Herrn C. E. Hellmayr, München, auch an dieser Stelle meinen aufrichtigsten Dank zu entrichten für die jederzeit gern gewährte Hilfe und Belehrung in den zahlreichen zweifelhaften Fällen.

Spezieller Teil.

I. p. 72: „III. Genre. Percnoptère, *neophron*, Savigny; *gypaetos*, Bechstein. „Le nom de *percnoptère*, ailes noires, était donné à une espèce d'Egypte, qui sert de type à ce genre de l'Ancien-Monde, beaucoup plus restreint qu'on ne l'observe dans la plupart des auteurs, qui lui adjoignent, à l'exemple d'Illiger, les vrais *cathartes*. Le percnoptère (*vultur percnopterus*, *leucocephalus* et *fuscus* de Gmelin) est représenté sous les nos 427 et 429 des planches enluminées de Buffon."

Genus *Neophron* Savigny, Descr. de l'Egypte, Hist. Nat. I, 1, 1809, p. 75. Type durch Monotypie: *Neophron percnopterus* (L.) = *Vultur Perenopterus* (sic! err. typogr.) L.[4])

I. p. 85: „XII. Genre. Haliaetus, *haliaetus*, Savigny, Cuv.; *falco*, L., Lath.; G. *pygargue*, Vieillot; aigles pêcheurs, Cuv. „L'espèce typique est le pygargue, ou orfraye ou grand aigle de mer de Buffon, pl. enl. 112 (*falco albicilla*, Lath.) et un jeune individu, pl. 415."

Genus *Haliaeetus* (sic!) Savigny, Descr. de l'Egypte, Hist. Nat. I, 1, 1809, p. 85. Type durch Monotypie: *Haliaeetus Nisus* Savigny = *Falco Albicilla* L.[5])

[4]) Für die Gattung *Neophron* Savigny 1809 ergibt sich die Genotype durch Monotypie. Somit muß Lesson's nachträgliche Typfixierung als unzulässig betrachtet werden. Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 34. Vgl. ferner Opinion 67.

[5]) Auch für die Gattung *Haliaeetus* Savigny 1809 kann die Genotype durch Monotypie ermittelt werden. Auch in diesem Falle ist somit die Genotypfixierung durch Lesson als hinfällig zu betrachten. Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 46. Vgl. fernerhin Opinion 67.

I. p. 88: „XVI. Genre. Harpie, *harpyia*, G. Cuv., Vieill.; *vultur*, L., Lath.; *falco*, Gm., Temm. „Ce genre existe seulement en Amérique, et il a pour type la grande harpie figurée par M. Cuvier, pl. 3, fig. 3. Daudin, dans son Traité d'Ornithologie, t. 2, p. 60, le décrit sous le nom de *falco destructor* (*f. harpia* et *cristatus*, L.); et Mauduit, dans l'Encyclopédie, sous le nom de *grand aigle de la Guiane.*"

Genus *Harpia* (sic!) Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 24. Type durch Monotypie: „*Aigle destructeur*, Sonn. édit. de Buff. = *Vultur Harpyia* L.[6])

I. p. 91: „XVIII. Genre: Cymindis, *cymindis*, Cuv., Temm.; *Asturina*, Vieillot. „Genre américain, dont le nom est celui d'un oiseau de proie inconnu. Il a pour type le *petit autour de Cayenne* (*falco Cayennensis*, Gm.), de la pl. enl. 473."

Genus *Cymindis* Cuvier, Règne animal, 1, 1816, p. 319. Type durch Monotypie: „Le petit Autour de Cayenne. Buff. = (falco *Cayennensis*, Gm.) Enl., 473" = *falco cayennensis* Gmelin, (Syst. Nat. I, 1, 1788, p. 269) = *falco palliatus* Temm.[7])

I. p. 95: „XX. Genre: Epervier, *nisus*, Cuv.; *sparvius*, Vieillot; *falco*, L., Lath. Temm.; *accipiter*, Rai, Vigors et Horsfield. „Le type de ce genre est l'*épervier d'Europe* (*falco nisus*, L.)."

---

[6]) Durch die Gattung *Harpia* (sic!) Vieillot ist *Harpyia* (sic!) Cuvier als präokkuppiert zu betrachten, da Vieillot's Analyse bereits im April 1816 erschienen ist (cfr. B. O. U. List 1915, p. 372), während Cuvier's Règne Animal erst nach dem 7. Dezember 1816 publiziert worden ist, wie Mathews in Nov. Zool. 18, 1911, p. 18 auseinandergesetzt hat.

Genus *Harpyia* Cuvier, Règne Animal 1, 1816, p. 317. Type durch Monotypie: „Le grande Harpie d'Amérique. Aigle destructeur de Daudin, grande aigle de la Guiane de Mauduit (probablement le *Falco harpyia* et le *F. cristatus* Lin., *F. harpyia* et *imperalis* Sh") = *Vultur Harpyia* L.

Die Gattung *Harpyia* Cuvier ist somit als ein reines Synonym von *Harpia* Vieillot zu betrachten. Nachdem sich nun aber für diese Vieillot'sche Gattung die Genotype durch Monotypie von selbst ergibt, so entbehrt die von Lesson nochmals vorgenommene Genotypfixierung natürlich jeder weiteren Bedeutung.

[7]) Auch in diesem Falle war Lesson's nachträgliche Genotypfixierung unstatthaft, da sich für die Gattung *Cymindis* Cuvier 1816 die Genotype durch Monotypie feststellen läßt.

Wie bereits Hellmayr (Proc. Zool. Soc. London 81, 1911, p. 1205) dargetan hat, ist *Falco cayennensis* Gmelin 1788, p. 269 durch einen *Falco cayennensis* Gmelin 1788, p. 263 vorweggenommen. Als nächstältester Name muß daher für die Art *Falco palliatus* (Wied. M. S.) Temminck, Pl. Col. 23, pl. 204, 1823 in Anwendung kommen.

Die Gattung *Cymindis* Cuvier 1816 ist durch *Cymindis* Latreille 1806 als präokkupiert zu betrachten. Der nächstälteste Name für die Gattung wäre *Leptodon* Sundevall (K. Vet. Academ. Handlingar 1835 (publ. 1836), p. 114; Type durch Monotypie: „*F. cayennensis* et *palliatus* Auct." = *Falco palliatus* Temm.). Wie jedoch Richmond (Proc. U. S. Nat. Mus. 35, 1908, p. 621, Fußnote b) dargetan hat, ist *Leptodon* Sundevall 1836 durch *Leptodon* Rafinesque 1820 vorweggenommen, so daß als der nächste in Betracht kommende Gattungsname *Odontriorchis* Kaup Gültigkeit erlangt. Genus *Odontriorchis* Kaup, Class Säuget. und Vögel, 1844, p. 124. Type durch Monotypie: „*cayennensis*" = *Falco cayennensis* Gm. = *Falco palliatus* Temm.

Genus *Nisus* Cuvier, Leçons d'Anat. Comp. 1, 1800, tab. II. Type durch Monotypie und Tautonomie: „L'épervier" = *falco nisus* = *falco Nisus* L. apud Cuvier, Tabl. élém. d'hist. nat. 1798, p. 194.[8])

I. p. 100: „XXII. Genre: Ictinia, *ictinia*, Vieillot; *falco*, Lath., Temm. „Le genre est placé sur les limites des *milans* et des *cresserelles* ou des *hobereaux*; M. Temminck ne l'adopte point. Il a pour type le *milan cresserelle* de M. Vieillot (*falco plumbeus*, Lath.), figuré, pl. 10 *bis* des oiseaux de l'Amérique septentrionale, et pl. 180 (jeune) par M. Temminck."

Genus *Ictinia* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. élém. 1816, p. 24. Type durch Monotypie: „*Milan cresserelle* Vieill." = *falco plumbeus* Gmelin.[9])

I. p. 102: „XXVI. Genre: Buse, *buteo*, Bechst., Cuv., Vieillot; *falco*, auct. „Le type de ce genre est fourni par la buse commune enl. 419 (*falco buteo*, L.)."

Genus *Buteo* Lacépède, Tableaux méthod. oiseaux, 1799, p. 4. Type durch Tautonomie: „*Buteo*" = *falco Buteo* L.[10])

I. p. 105: „XXVII. Genre: Busard, *circus*, Bechst. Cuv., Vieillot; *Falco* auct. „Le type de ce genre est le *busard des marais*, enl. 424. (*Falco aeruginosus*)."

Genus **Circus** Lacépède, Tableaux méthod. oiseaux, 1799, p. 4. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornith. I, 1828, p. 105): „Le busard des marais, enl. 424 = *Falco aeruginosus* L.[11])

---

[8]) Da sich die Genotype für die Gattung *Nisus* Cuvier 1800 durch Monotypie und Tautonomie feststellen läßt, muß Lesson's nochmalige Fixierung als hinfällig bezeichnet werden.

Wie Hellmayr und Laubmann (Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 36, 39) bei den Gattungen *Chloris* Cuv. und *Regulus* Cuv. auseinandergesetzt haben, können die von Cuvier in den Tableaux der „Leçons d'Anat. Comp." aufgestellten Gattungsnamen keineswegs als nomina nuda angesehen werden deshalb, weil aus einer Bemerkung Cuvier's in der Einleitung der „Leçons" (vol. I, p. XIX) zu entnehmen ist, daß sich diese Trivialnamen auf die in seinem Werke „Eléments de Zoologie" = (Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des Animaux, Paris 1798) gebrauchten Bezeichnungen beziehen. (Vgl. hierzu auch Opinion 39). Unter „L'épervier" finden wir auch hier p. 194 lediglich *Falco nisus* aufgeführt, somit ergibt sich die Genotype durch Monotypie und Tautonomie.

Nisus Cuvier 1800 ist als Synonym von *Accipiter* Brisson 1760 zu betrachten. Genus *Accipiter* Brisson, Ornith. I, 1760, p. 28; 310.

Type durch Tautonomie: „*Accipiter*" = *Falco Nisus* L.

[9]) Auch für *Ictinia* Vieillot 1816 ergibt sich die Genotype durch Monotypie. Eine neuerliche Fixierung durch Lesson war daher unnotwendig.

[10]) Die Gattung *Buteo* wurde bereits im Jahre 1799 von Lacépède aufgestellt. Die von Lesson im Jahre 1828 vorgenommene Festlegung einer Genotype kann als hinfällig betrachtet werden, da sich für die genannte Gattung die Type durch Tautonomie eruieren läßt. Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 45.

[11]) Auch diese Gattung wurde zum ersten Male im Jahre 1799 durch Lacépède in die Literatur eingeführt. Da sich für die Gattung *Circus* die Genotype weder durch Monotypie oder Tautonomie feststellen läßt, Lacé-

I. p. 109: „XXIX. Genre: Surnie, *surnia*, Dumér. Cuv; *chouettes accipitrines*, Temm., Manuel. „L'oiseau qui sert de type à ce genre est la *chouette a longue queue*, de Sibérie, enl. 463 (*Strix funerea*, Lath.; *Strix nisoria*, Meyer)."

Genus *Surnia* Duméril, Zool. Analyt. 1806, p. 34. Type durch Monotypie: „Surnie" = *Strix hudsonia* Gm. = *S. caparoch* Müller.[12])

I. p. 110: „XXX. Genre: Chevèche, *noctua*, Savigny, Cuvier; *Strix*, auct. „Le type de genre chevèche est le Harfang (*strix nyctea*, Gm.), enl. 458."

Genus *Noctua* Savigny, Descr. de l'Egypte, Hist. Nat. I, 1810, p. 105. Type durch Monotypie: *Noctua glaux* Sav. = *Carine noctua glaux* (Sav.).[13])

I. p. 113: „XXXII. Genre: Effraie, *strix*, Savigny, Cuvier; *strix*, auct. „Le type de ce genre est l'effraie ou la fresaie, enl. 440 (*strix flammea*, L.)."

Genus *Strix* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 92. Type durch Tautonomie: „*Strix*" = *Strix stridula* L. = *Strix Aluco* L.[14])

---

pède selbst bei der Aufstellung der Gattung auch keinen Typus festlegte, so war Lesson im Jahre 1828 vollkommen berechtigt, durch nachträgliche Bestimmung den „busard des marais, enl. 424" = *Falco aeruginosus* L. als Genotype zu fixieren. Vgl. hierzu Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 45.

[12]) Vgl. hierzu: Froriep, Analyt. Zool. 1806, p. 35. Lesson's Typfixierung muß als gegenstandslos angesehen werden, nachdem sich die Genotype für die Gattung *Surnia* Duméril 1806 durch Monotypie feststellen läßt. Vgl. hierzu: Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns 1916, p. 44.

[13]) Nachdem sich als Genotype für die Gattung *Noctua* Savigny durch Monotypie *Carine noctua glaux* (Sav.) ergibt, war Lesson nicht mehr berechtigt, den Gattungsnamen für die ursprünglich bei Aufstellung der Gattung in derselben gar nicht enthaltene Species „le Harfang" = *Strix Nyctea* L., die Schneeeule, in Anwendung zu bringen.

Noctua Savigny 1810 ist aber präokkuppiert durch *Noctua* Fabricius 1809. Da der nächste für die Gattung in Betracht kommende Name *Athene* Boie 1822 durch *Athena* Hübner 1820 ebenfalls vorweggenommen ist, so kommt als endgültige Gattungsbezeichnung für den Steinkauz *Carine* Kaup 1829 in Anwendung.

Genus *Carine* Kaup, Skizz. Entwicklungsgesch. u. Naturl. Syst. Europ. Thierw. I, 1829, p. 29. Type durch Monotypie: „*Strix passerina*" = *Strix noctua* Scop. Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 44, Fußnote 3; Hellmayr, Verh. Orn. Ges. Bayern, 13, 1, 1917, p. 94, Nr. 216, 217.

[14]) Die Gattung *Strix* wurde bereits von Linnaeus im Jahre 1758 aufgestellt. Da sich für diese Gattung *Strix Aluco* L. durch Tautonomie als Genotype ergibt, bestand für Lesson keineswegs eine Berechtigung, den Gattungsnamen *Strix* auf „l'effraie ou la fresaie", die Schleiereule, zu übertragen. Für die Schleiereule ergibt sich als ältester in Betracht kommender Genusname *Tyto* Billberg 1828.

Genus *Tyto* Billberg, Syn. Faun. Scand. I, Pars 2, 1828, tab. A (nom. nov. für *Strix* Savigny in: Descr. de l'Egypte, Hist. Nat. I, 1809, p. 113). Type durch Monotypie: *Strix flammea* auct. = *Strix alba* Scop. Vgl. hierzu: Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 45, Fußnote 1; Hellmayr, Verh. Orn. Ges. Bayern, 13, 1, 1917, p. 94, Nr. 211, 213 und Nr. 219.

I. p. 114: „XXXIII. Genre: Chat-huant, *syrnium*, Savigny, Cuv.; *Strix*, auct. „Le type de ce genre est la *hulotte*, ou *chouette des bois*, enl. 441 et 437, flammée de petits traits nombreux bruns qui la recouvrent. Le mâle est brunâtre, et la femelle d'un fauve vif. (*Strix aluco; S. stridula*, L.)."

Genus *Syrnium* Savigny, Descr. de l'Egypte, Hist. Nat. I, 1809, p. 111. Type durch Monotypie: *Syrnium ululans* Sav. = *Strix Aluco* L.[15])

I. p. 115: „XXXIV. Genre: Hibou, *asio*, Briss.; *otus*, Cuv.; *strix*, auct. „Le type de ce genre est le Hibou a huppes courtes, *strix ascalaphus*, Savigny; Temm., pl. 57."

Genus *Asio* Brisson, Ornith. I, 1760, p. 28; 477. Type durch Tautonomie: „*Asio*" = *Strix Otus* L.[16])

I. p. 117: „XXXVI. Genre: Scops, *scops*, Savigny, Cuv.; *strix*, auct. „Le type de cette division est le *scops* ou *petit-duc* (*strix scops*, L.) de la pl. 436."

Genus *Scops* Savigny, Descr. de l'Egypte. Hist. Nat. I, 1809, p. 107. Type durch Monotypie: *Scops Ephialtes* Sav. = *Strix Scops* L.[17])

I. p. 123: „Gonolek, *laniarius*, Vieill." „Le genre a pour type une pie-grièche d'*Afrique*, ornée de vives couleurs; mais il fait double emploi avec celui nommé *malaconotus*, et ni l'un ni l'autre n'ont encore été adoptés."

Genus *Laniarius* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 41. Type durch Monotypie: „Gonolek, Buff." = *Lanius barbarus* L. 1766.[18])

---

[15]) Da sich für die Savigny'sche Gattung *Syrnium* die Genotype durch Monotypie feststellen läßt, so entbehrt Lesson's nachträgliche Fixierung jeglicher Bedeutung. *Syrnium* Savigny 1809 ist außerdem als ein reines Synonym von *Strix* Linnaeus 1758 zu betrachten, wogegen *Strix* Savigny 1809 (präokkupiert durch *Strix* L. 1758) ein Synonym von *Tyto* Billberg 1828 genannt werden mußte. Vgl. hierzu auch die Bemerkungen oben in Fußnote 14; Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 45, Fußnote 1; Hellmayr, Verh. Ornith. Ges. Bayern, 13, 1, 1917, p. 94, Nr. 211—213.

[16]) Die Genotype für die Gattung *Asio* Brisson kann durch Tautonomie (Brisson, Ornith. 1760, I, p. 486) ermittelt werden. Lesson, dessen Typfixierung durch diesen Umstand an und für sich wertlos ist, war außerdem in gar keinem Falle berechtigt, den Brisson'schen Namen *Asio* auf *Strix ascalaphus* Savigny zu beziehen, eine Art, die in der Brisson'schen Bearbeitung der Gattung überhaupt nicht enthalten ist.

[17]) Lesson's Typfixierung ist auch in diesem Falle ohne Bedeutung, da sich auch hier die Genotype durch Monotypie feststellen läßt. *Scops* Savigny 1809 ist ein Synonym von *Otus* Pennant 1769.

Genus *Otus* Pennant, Indian Zoology, 1769, p. 3. Type durch Monotypie: *Otus Bakkamoena* Pennant.

[18]) Lesson (Man. d'Orn. I, 1828, p. 124) identifiziert im Text zu *Lanio* Vieillot mit folgenden Worten: „Vieillot range dans ce genre le *tangara mordoré* de Buffon. Son avis n'a point été adopté par la plupart des naturalistes.

A ces diverses coupes, nous ajouterons les malaconotes, *malaconotus*.

I. p. 143: „XLVIII. Genre: Bécarde, *psaris*, Cuv., Temm., Swains." „M. Cuvier prenait pour type de son genre *psaris* le *lanius cayanus*. M. Swainson lui a ajouté dans ces derniers temps (Zool. Journ., no. VII, p. 354) trois éspèces nouvelles, qui sont les *psaris Cuvieri, cristatus* et *niger*. Le genre est entièrement amèricain, de la Guiane et du Brésil. Il ne faut point le confondre avec le genre bécarde, *tityra*, de M. Vieillot, qui est form avec un tyran (*lanius sulfuratus*). Le *psaris cayanus* est figuré enl. 304 et 377: cendré, à ailes et queue noires."

Genus *Psaris* Cuvier, Règne animal, 1, 1816, p. 340. Type durch Monotypie: „Lanius cayanus. Gm. Enl. 304 et 377." = *Lanius cayanus* L. 1766.[19])

I. p. 148: „LIV. Genre: Drongo, *edolius*, Cuv.; *dicrurus*, Vieill." „Le type de ce genre est: Le drongo du Malabar, *Lanius forficatus*, Gm., enl. 189; Levaill., pl. 166."

Genus **Edolius** Cuvier, Règne animal, I, 1816, p. 350. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornith. I, 1828, p. 148): *Lanius forficatus* Gm. = *Lanius forficatus* L.[20])

I. p. 153: „Némosie, *nemosia*, Vieill.; tanagra, Linn., Gm." „Type: *Tangara à coiffe noire*, Buff."

Genus *Nemosia* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 32. Type durch Monotypie: „*Tangara à coiffe noire*, Buff. = *Tanagra pileata* Bodd.[21])

I. p. 154: „Habia, d'Azara, *saltator*, Vieill.; *tanagra*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Grand tangara*, Buff."

Ce genre à été établi par les naturalistes anglais pour recevoir des pies-grièches d'Afrique: il ne diffère point, ou du moins très peu, du genre *laniarius* de Vieillot. L'espèce qui sert de type à ce genre a été décrite par W. Burschell, sous le nom de *malaconotus atrococcineus*", den im Text zu *Laniarius* Vieillot als Type angeführten „*pie-grièche d'Afrique, ornée de vives couleurs*".

Lesson war jedoch nicht berechtigt, die Gattung *Laniarius* Vieillot's auf *Malaconotus atrococcineus* (Burch.) = *Lanius atrococcineus* Burch. zu übertragen, welche Art in der ursprünglichen Aufstellung gar nicht enthalten war. Als Type für die Gattung *Laniarius* Vieillot 1816 ergibt sich vielmehr durch Monotypie: „*Gonolek*" Buffon = *Lanius barbarus* L. (Vgl. auch Reichenow, Vögel Afrikas, II, 1902—1903, p. 571).

[19]) Die Genotype für *Psaris* Cuvier 1816 ergibt sich durch Monotypie. Die Gattung ist Synonym von *Tityra* Vieillot 1816. Lesson's nochmalige Genotypfixierung war also unnotwendig.

Genus *Tityra* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 39 (erschienen im April 1816; cfr. B. O. U. List 1915, p. 372). Type durch Monotypie: „Bécarde Buff." = *Tityra cayana* (Gm.) = *Lanius cayanus* L. 1766.

Cuvier's Règne animal erschien erst nach dem 7. Dezember 1816, wie Matthews, Nov. Zool. 18, 1911, p. 18, dargetan hat. Bei d'Aubenton ist auf table 304 der männliche, auf table 377 der weibliche Vogel dargestellt.

[20]) *Edolius* Rafinesque, Analyse, 1815, p. 65 ist ein nomen nudum. Da sich die Genotype bei Cuvier weder durch Monotypie noch durch Tautonomie feststellen läßt, Cuvier seinerseits auch keine Type festlegte, so war Lesson ohne Zweifel berechtigt, *Lanius forficatus* L. als Genotype aufzustellen.

Genus *Saltator* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 32. Type durch Monotypie: „*Grand tangara*, Buff." = *Tanagra maxima* Ph. St. Müller (Natursyst. Suppl. 1776, p. 159, ex d'Aubenton, Pl. enl. 205).[22])

I. p. 154: „Arremon, *arremon*, Vieill." „Type: *Pinson aux yeux rouges*, Buff."

Genus *Arremon* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 32. Type durch Monotypie: „*Oiseau silencieux*, Buff." = *Tanagra silens* Bodd.[23])

I. p. 154: „Jacapa, *ramphopis*, Vieill.; *tanagra*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Bec-d'argent*, Buff."

Genus *Ramphopis* (sic!) Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 32. Type durch Monotypie: „*Bec-d'argent*, Buff." = *Tanagra Jacapa* L. 1766 = *Lanius Carbo* Pallas 1764.[24])

I. p. 154: „Pyranga, *pyranga*, Vieill.; *tanagra*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Tangara du Canade*, Buff."

Genus *Piranga* (sic!) Vieillot, Hist. Nat. oiseaux de l'Amérique septentrionale, I, 1807, p. IV. Type durch Monotypie: *Piranga rubra* (L.) = *Fringilla rubra* L.[25])

---

[21]) Lesson's Typfixierung für *Nemosia* Vieillot war hinfällig, da sich für die genannte Gattung die Genotype durch Monotypie von selbst ergibt. Vgl. Berlepsch, Revision der Tanagriden, Bericht über den V. Internationalen Ornithologen-Kongreß, Berlin, 1910 (erschienen III. 1912), p. 1084.

[22]) Auch in diesem Falle kann die Genotype monotypisch festgestellt werden, so daß auch diesmal Lesson's Fixierung unnotwendig ist. Vgl. hierzu Berlepsch, Rev. Tanagr., Bericht über den V. Intern. Orn. Kongr. Berlin, 1910 (erschienen III. 1912), p. 1112.

[23]) Als Genotype für die Gattung *Arremon* Vieillot 1816 ergibt sich durch Monotypie „*Oiseau silensieux* Buffon" = *Tanagra silens* Bodd. (Vgl. Berlepsch, Rev. Tanagr., Bericht über den V. Intern. Orn. Kongr., Berlin, 1910 (erschienen III. 1912), p. 1105.) Lesson war daher keineswegs berechtigt, den Namen auf den „*Pinson aux yeux rouges* Buffon" = *Fringilla erythrophthalma* L. 1758 = *Pipilo erythrophthalmus* (L.) zu übertragen, welche Art bei Aufstellung der Gattung in derselben nicht enthalten war.

[24]) Lesson's nachträgliche Typfixierung ist hinfällig, da sich für *Ramphopis* Vieillot die Genotype durch Monotypie von selbst ergibt. *Ramphopis* Vieill. 1816 ist Synonym von *Ramphocelus* Desmarest 1805.

Genus *Ramphocelus* (sic!) Desmarest, Tangar. et Manak. 1805, tab. 28, 29. Type durch nachträgliche Bestimmung (Sclater, Cat. Birds Brit. Mus. XI, 1886, p. 169): *Ramphocelus brasilius* = *Tanagra bresilia* L. (sic!) 1766.

[25]) Da sich für *Piranga* (sic!) Vieillot 1807 — Berlepsch (Bericht V. Int. Ornith. Kongr. Berlin, 1910 (erschienen III. 1912), p. 1007) nahm die Schreibweise *Pyranga* (sic!) an, mit der Begründung, „daß der Autor Vieillot den von ihm aufgestellten Namen *Piranga* später selbst in *Pyranga* abgeändert hat (Pyranga Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816), und daß die erste Begründung des Genus (s. n. *Piranga*) eine sehr mangelhafte oder ungenügende gewesen ist, weil nur die Abbildung des Schnabels mit der vorderen Gesichtshälfte in einer kaum kenntlichen Darstellung zugrunde gelegt ist", ein Vorgehen, dem nicht stattgegeben werden kann — die Genotype durch Monotype ergibt, nämlich *Piranga rubra* (L.) = *Fringilla rubra* L. 1758, so ist Lessons nochmalige Typfixierung nicht zulässig. „*Tangara du Canada* Buff." = *Tanagra rubra* L. 1766 (nec *Fringilla rubra* L. 1758 =

I. p. 155: „Tachyphone, *tachyphonus*, Vieill.; *tanagra*, *oriolus*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Tangara noir*, mâle, Buff."

Genus *Tachyphonus* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith 1816, p. 33. Type durch Monotypie: „*Tangara noir*, mâle, Buff." = *Oriolus melaleucus* Sparrmann = *Tangara rufa* Bodd.[26])

I. p. 155: „Esclave, *dulus*, Vieill.; *tanagra*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Tangara esclave*, Buff."

Genus *Dulus* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 42. Type durch Monotypie: „*Tangara esclave*, Buff." = *Tanagra dominica* L. 1766[27])

I. p. 155: „Pyrrote, *pyrrota*, Vieill.; *tanagra*, Linn., Gm., Lath." „Type: *Tangaroux*, Buff. — Donné mal à propos pour la femelle du *tangara noir*, suivant M. Vieillot."

Genus *Pyrrota* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith., 1816, p. 45. Type durch Monotypie: „*Tangaroux*, Buff." = *Oriolus melaleucus* Sparrmann = *Tangara rufa* Bodd.[28])

I. p. 177: „LXII. Genre: Platyrhynque, *platyrhyncos*, Desm., Vieill., Temm.; *todus*, Gm., Latham; *muscipeta*, Cuv." „L'espèce qui a servi de type à ce genre est le *platyrhynque brun, todus platyrhyncos*, Gm., Desm., pl. —."

Genus *Platyrinchus* (sic!) Desmarest, Tangar. et Manak. tabl. 72, 1805. Type durch Monotypie: „*Todus Platyrhynchos* Gmel." = *Todus platyrhynchos* Gm.[29])

I. p. 200: „LXX. Genre: Seisure, *seisura*, Vigors et Horsf. (Trans. Soc. Linn. Lond., t. XV, p. 249)." „Ce genre a pour type le *turdus volitans* de Lath., Ind., sp. 10, de la Nouvelle-Hollande. Seisure voletant, *seisura volitans*, Vigors et Horsf.; *turdus volitans*, Lath."

Genus *Seisura* Vigors und Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827), p 249. Type durch Monotypie: *Seisura volitans* = *Turdus volitans* Lath. = *Turdus inquietus* Lath.[30])

Pyranga rubra (L.) = *Piranga rubra* (L.)) = *Pyranga erythromelas* Vieillot (Nouv. Dict. Nat. Hist., 28, 1819, p. 293) = *Piranga erythromelas* Vieill. 1819 wird dagegen durch Monotypie Typus von *Pyranga* Vieillot 1816, welche Gattung natürlich durch *Piranga* Vieillot 1807 als präokkupiert zu betrachten ist.

[26]) Da sich die Genotype für *Tachyphonus* Vieill. durch Monotypie ergibt, ist Lesson's nochmalige Fixierung unnötig.

[27]) Für die Ampeliden-Gattung *Dulus* Vieill. 1816 ergibt sich die Genotype durch Monotypie, wodurch Lesson's nochmalige Fixierung hinfällig wird.

[28]) Auch für *Pyrrota* Vieillot ergibt sich die Genotype durch Monotypie. Lesson's nochmalige Fixierung ist auch in diesem Falle unzulässig. *Pyrrota* Vieillot 1816, p. 45 ist ein reines Synonym von *Tachyphonus* Vieillot 1816, p. 33. Vgl. oben bei Genus *Tachyphonus*. (Vgl. auch Berlepsch, Bericht V. Intern. Ornith. Kongr. Berlin, 1910 (erschienen III. 1912), p. 1074).

[29]) Da sich für die Gattung *Platyrinchus* Desm. die Genotypie durch Monotype ergibt, kann Lesson's nochmalige Festlegung als hinfällig angesehen werden.

[30]) Auch hier kann die Genotype durch Monotypie eruiert werden, ein Umstand, der Lesson's neuerliche Typfixierung unnötig erscheinen läßt.

I. p. 205: „LXXIII. Genre: Gymnocéphale, *gymnocephalus*, Geoff.-St.-Hilaire, Cuvier; *coracina*, Vieill., Temm." „M. M. Vieillot et Temminck placent le gymnocéphale parmi les coracines, et M. Cuvier se borne à dire que le *corvus calvus*, type de ce nouveau genre, — — — —"

Genus *Gymnocephalus* Geoffroj St. Hilaire, Annal. du Mus. Paris, 13, 1809, p. 237. Type durch Monotypie: *Gymnocephalus capucinus* Geoffr. = *Corvus calvus* Gm.[31])

I. p. 233: „LXXXV. Genre: Cinclosome, *cinclosoma*, Vig. et Horsf. (Trans. Soc. Linn. Lond., tom. XV, p. 219). „Le type de ce nouveau genre est le turdus punctatus de Latham, ind., Supp., sp. 23."

Genus *Cinclosoma* Vigors and Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV, 1826 (publ. 1827), p. 219. Type durch Monotypie: *Cinclosoma punctatum* = *Turdus punctatus* Lath.[32])

I. p. 235: „LXXXVI. Genre: Esclave, *dulus*, Vieill.; *tanagra*, L., Latham." „M. Vieillot a formé sous ce nom un genre qui a pour type le *tangara esclave* de Buffon — — — —"

Genus *Dulus* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith., 1816, p. 42. Type durch Monotypie: „*Tangara esclave*, Buff." = *Tanagra dominica* L. 1766.[33])

I. p. 236: „LXXXVII. Genre: Stourne, *sturnella*, Vieill.; *lamprotornis* et *pastor*, Temminck? *pastor*, ou *merles-étourneaux*, Daudin?" „Qu'est-ce que le genre stourne? Voici comment le caractérise M. Vieillot, sous le nom de stournelle (*sturnella*), et lui donnant pour type le merle fer à cheval de Buffon."

Genus *Sturnella* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 34. Typus durch Monotypie: „*Stourne*, ou *Merle fer à cheval*, Buff." = *Sturnella magna* = *Alauda magna* L.[34])

I. p. 245: „Grallarie, *grallaria*, Vieill." „Type: *Roi des fourmiliers*, Buff."

Genus: *Grallaria* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 43. Type durch Monotypie: „*Roi des fourmiliers*, Buff." = *formicarius varius* Boddaert.[35])

I. p. 245: „Myrmothère, ou fourmilier, *myrmothera*, Vieillot." „Type: Béfroi, et quelques autres fourmiliers de Buffon."

---

[31]) Da *Gymnocephalus* Geoffr. monotypisch ist, erübrigt sich eine nochmalige Genotypfixierung durch Lesson vollständig.

[32]) Für die in Frage stehende Gattung *Cinclosoma* Vigors and Horsfield ergibt sich die Genotype durch Monotypie. Lesson war daher nicht berechtigt, nochmals eine Typfixierung vorzunehmen.

[33]) Vgl. hierzu Fußnote 27 auf Seite 146 oben.

[34]) Da sich für die Vieillot'sche Gattung *Sturnella* die Genotype durch Monotype von selbst ergibt, war die nachträgliche Fixierung durch Lesson natürlich hinfällig. Vgl. auch Opinion 67.

[35]) Auch für *Grallaria* Vieillot läßt sich die Genotype durch Monotypie feststellen. Somit erübrigt sich Lesson's Fixierung von selbst.

Genus *Myrmothera* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 43. Type durch Monotypie: „*Béfroi*" Buffon = *Formicarius brevicauda* Bodd.[36])

I. p. 245: „Conopophage, *conopophaga*, Vieill.; *pipra*, *turdus*, Gm., Lath." „Type: Fourmilier à ailes blanches, tacheté, Buff."

Genus *Conopophaga* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 39. Type durch „Monotypie": „*Fourmilier a ailes blanches*, — *tachete*, Buff." = *Turdus auritus* Gm.[37])

I. p. 250: „XCV. Genre: Martin, *acridotheres*, Vieillot; *gracula*, Cuvier; *pastor*, Temminck; *gracula* et *paradisea*, L., Gm." „Nous prenous pour type de ce genre un oiseau voisin des merles par ses habitudes, et qui, originaire de l'Inde, a été transporté à l'Ile de france ou il est naturalisé: c'est le Martin destructeur de sauterelles, *acridotheres tristis*, *paradisaea tristis*, Gm.; *gracula gryllivora*' Daudin, p. 285, enl. 219."

Genus **Acridotheres** Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 42. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornithologie, I, 1828, p. 250): *Acridotheres tristis* = *Paradisea tristis* L. 1766.[38])

I. p. 286: „CXI. Genre: Zosterops, *zosterops*, Vig. et Horsf. (Trans. Soc. Linn. Lond. t. XV, p. 234." „Ce genre, démembré des *sylvia* de Latham, aurait pour type le *motacilla madaraspatana* de Linné (*sylvia madagascariensis* de Latham.")

Genus *Zosterops* Vigors and Horsfield, Trans.. Linn Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827), p. 234. Type durch Monotypie: *Zosterops dorsalis* Vig. et Horsf. = *Certhia caerulescens* Lath.[39])

I. p. 288: „Fauvette, *sylvia*, Lath." „Type: *Fauvette grise*, Buff."

---

[36]) Auch für diese Gattung ergibt sich die Genotype durch Monotypie von selbst, so daß auch diesmal Lesson's Fixierung als hinfällig angesehen werden muß. *Myrmothera* Vieillot ist als Synonym von *Grallaria* Vieillot, welche Gattung Zeilenpriorität hat, zu betrachten.

[37]) „Fourmilier à ailes blanches" dürfte ein Schreibfehler sein für „fourmilier à oreilles blanches", da die erstere Species bei Buffon nicht zu finden ist. Auch „tacheté" Buffon ist nicht zu identifizieren, so daß wohl Monotypie angenommen werden kann. „Formilier à oreilles blanches" = *Turdus auritus* Gmelin = *Conopophaga aurita* (Gm.).

Turdus auritus Gmelin, Syst. Nat. I, II, 1789, p. 827, präokkupiert den *Turdus auritus* Verreaux, Nouv. Arch. Mus. Paris, VI, Bull., p. 34 (1870 — Typus von Mupin). Da für diese chinesische Drossel kein weiterer Name zur Verfügung steht, habe ich als neue Bezeichnung den Namen *Turdus mupinensis* in Anwendung gebracht. (Vgl. Ornith. Monatsber. 1920, p. 17.)

[38]) Vieillot zählt bei Aufstellung der Gattung *Acridotheres* in der „Analyse" drei Species auf ohne eine Genotype zu fixieren. Lesson war daher wohlberechtigt, eine der von Vieillot angeführten Arten, eben den *Acridotheres tristis* (L.) zur Genotype zu fixieren. Lesson's Fixierung ist die erste in nomenklatorisch gültiger Weise vorgenommene.

[39]) Für die Gattung *Zosterops* Vig. and Horsf. ergibt sich, wie wir oben dargetan haben, *Zosterops dorsalis* Vig. and Horsf. = *Certhia caerulescens* Lath. durch Monotypie als Genotype. Lesson handelte daher keineswegs im Recht, wenn er *Motacilla madoraspatana* L. 1766 zur Genotype erhob.

Genus *Sylvia* Scopoli, Ann. I,Hist. Nat., 1769, p. 154. Type durch nachträgliche Bestimmung (B. O. U. Committee 1915, List of. Brit. Birds, p. 362): *Sylvia curruca* (Linn.) = *Motacilla Curruca* L.[40])

I. p. 288: „Mouchet, *prunella*, Gesner." „Type: *Fauvette de haie*, Buff."

Genus *Prunella* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 43.[41]) Type durch Monotypie: „*Fauvette de haie*, Buffon" (= *Fauvette d'hiver*", bei Buffon) = *Motacilla modularis* L.[42])

I. p. 288: „Aegithine, *Aegithina*." „Type: *Fauvette leucoptère*, Vieill. (ois. de l'Am.)."

Genus *Aegithina* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 44. Type durch Monotypie: *Fauvette leucoptère*, Vieill. = *Sylvia leucoptera* Vieill. = *Motacilla Tiphia* L.[43])

I. p. 288: „Mniotilte, *Mniotilta*." „Type: *Figuier varié*, Buff."

Genus *Mniotilta* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 45. Type durch Monotypie: „*Figuier varié*, Buff." = *Motacilla varia* L. 1766.[44])

I. p. 288: „Thriothore, *thriothorus*, Vieill." „Type: Troglodyte des roseaux, Vieill. (Ois. de l'Amér. sept.)"

Genus *Thryothorus* (sic!) Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 45.[45]) Type durch Monotypie: „*Troglodyte des roseaux*, Vieill." = *Troglodytes arundinaceus* Vieillot, Ois. de l'Amér. sept. = *Sylvia ludoviciana* Lath.[46])

I. p. 321: „CXXII. Genre: Mégistine, *megistina*, Vieill.; *parus*, Linn." „Nous ne trouvons aucun renseignement sur l'espèce unique qui a servi à M. Vieillot pour former ce genre, aux mots

---

[40]) Lesson macht in dem vorliegenden Falle „*fauvette grise* Buff." = *Sylvia communis* Latham, die Dorngrasmücke zur Genotype von *Sylvia* Scopoli. Da sich in der Gattung *Sylvia* ursprünglich jedoch nur *Sylvia curruca curruca* (L.), die Zaungrasmücke und *Sylvia atricapilla atricapilla* (L.), das Schwarzplättchen, befunden haben, so war Lesson nicht berechtigt, *Sylvia communis* Lath., also eine in der Gattung bei Aufstellung derselben gar nicht vorhandene Art, zur Genotype zu erheben. Zum ersten Male wurde in nomenklatorisch einwandfreier Weise für die Gattung *Sylvia* die Genotype, *Sylvia curruca curruca* (L.), erst 1915 in B. O. U. Committee, List of Brit. Birds, p. 362 festgelegt.

[41]) Siehe Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 43, Fußnote 1.

[42]) Erst Vieillot war es, der die Gattung *Prunella* in nomenklatorisch gültiger Weise aufstellte. Da sich in der „Analyse" die Genotype durch Monotype ergibt, kann Lesson's nochmalige Fixierung als unnötig verworfen werden.

[43]) Lesson's Typfixierung ist wertlos, da sich für *Aegithina* Vieillot die Genotype durch Monotype von selbst ergibt. Vgl. hierzu auch Opinion 67.

[44]) Auch in dem vorliegenden Falle ist die Typfixierung Lesson's wertlos; die Genotype für *Mniotilta* Vieill. ergibt sich durch Monotypie von selbst.

[45]) In der Analyse, p. 45, schreibt der Autor die Gattung *Thriothorus* (sic!); auf p. 70 genannten Werkchens ändert Vieillot jedoch den Namen in *Thryothorus* (sic!) um, indem er auf die Herkunft des Wortes aus dem Griechischen verweist. (*θργον*, juncus; *θορέω*, saltor.)

[46]) Da sich für *Thryothorus* die Genotype durch Monotypie ergibt, so kann Lesson's Fixierung als unnötig verworfen werden.

Mégistine et Mésange, du Nouveau Dict. d'Hist. nat., t. XXXV. Gmelin, sp. 15, décrit ainsi le *parus ignotus*, type de ce nouveau genre de M. Vieillott; *Norway titmouse*, Lath.; *stromian titmouse*, Pennant."

Genus *Megistina* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 31. Type durch Monotypie: *Parus ignotus* Gm. = *Parus ignotus* Brünn. 1764.[47])

I. p. 328: „Sizerin, *linaria*, Vieill.; longicônes, Tem." „L'espèce européenne qui a servi de type à ce genre est le sizerin, ou petite linotte, *Fringilla linaria*, L., enl. 485, f. 2. M. Vieillot ignorait sans doute qui déjà Bechstein y avait appliqué le nom de linaria."

Genus *Linaria* Bechstein, Ornith. Taschenbuch, I, 1802, p. 121. Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, Cat. Gen. Subgen. Birds 1855, p. 78): *Fringilla cannabina* L.[48])

---

[47]) Lesson's Fixierung ist hinfällig, da sich als Genotype für *Megistina* Vieillot *Parus ignotus* Gm. durch Monotypie ergibt. *Parus ignotus* Gmelin ist kaum deutbar. Gmelin gibt folgende Diagnose (Syst. Nat. I, II, 1789, p. 1006): „P. ex flavo viridis, gula flava, pectore flavo, badio-maculato, abdomine caeruleo, crisso flavicante. *Brünn. orn.* p. 73.

Norway Titmouse. Lath. syn. II, 2, p. 536, n. 2.

Strömian Titmouse, Arct. Zool. 2, p. 427, B.

Habitat in Norwegia.

Rostrum nigrum, subtus flavum; cauda furcata; rectrices intermediae virescentes, extinae extus albae; pedes nigri, ungue posteriori anterioribus ter longiori."

Wie wir sehen, basiert Gmelin in erster Linie auf Brünnich, Orn. bor. 1764, p. 73. Autopsie der zitierten Stelle läßt erkennen, daß *Parus ignotus* bereits von Brünnich in nomenklatorisch gültiger Weise aufgestellt worden ist, so daß also Brünnich, nicht wie bisher Gmelin, als Autor zu gelten hat. Da die „Ornithologia borealis" von Brünnich zu den seltenen ornithologischen Werken gehört, ist es vielleicht nicht unerwünscht, wenn ich den Wortlaut der Brünnich'schen Stelle verbatim anführe. Brünnich führt auf p. 73 die Gattung *Parus* auf mit den beiden Arten „287. *Major*" und „288. *Coeruleus*" und schließt an diese beiden noch folgende Arten ohne Numerierung an: „*Palustris* Fn. 269. Norvegis Graae-Meise. Ström. söndm. I. 239" und „*Ignotus*, Ström. söndm. I. 240. ubi ita describitur: „Rostrum supra nigrum subtus flavum; guttur flavum, collum et corporis pars supina e flavo viridis; pectus flavum spadiceo maculatum. Abdomen coeruleum, prope anum flavescens, Cauda bifurcata dorso concolor, rectricibus intermediis duabus viridescentibus, duabus extimis albo marginatis. Pedes nigri, unguis posticus reliquis triplo longior. An Varietas Pari majoris cui simillimus, excepto capite nequaquam nigro. In Norvegia."

[48]) Vieillot stellte in seiner „Analyse" die Gattung *Linaria* auf, für welche sich monotypisch *Fringilla linaria* L. als Typus ergibt.

Genus *Linaria* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 30.

Type durch Monotypie: „Sizerin, Buff. = *Fringilla linaria* L.

Wie Lesson ganz richtig bemerkt, scheint es Vieillot entgangen zu sein, daß bereits im Jahre 1802 Bechstein eine Gattung *Linaria* aufgestellt hat. Wie oben dargetan wurde, ergibt sich für diese Bechstein'sche Gattung als Genotype durch Gray's (1855) nachträgliche Bestimmung *Fringilla cannabina* L. Dabei ist die von Lesson in seinem Man. d'Ornith. I, 1828, p. 328 für die Gattung *Linaria* vollzogene Genotypfixierung bedeutungslos, da die von genanntem Autor als Type festgesetzte Art *Fringilla linaria* L.

I. p. 343 : CXXXII. Genre : Dur-Bec, *corythus*, Cuv.; *strobilophaga*, Vieill.; *loxia*, L., Lath.; *pyrrhula*, Temm." „L'espèce type est le Gros-Bec du Canada, enl. 135, f. 1, *loxia enucleator*, L.; *coccothraustes rubra*, Edwards, pl. 76 (mâle), Recueil de Selligmann; *pyrrhula enucleator*, Temm., Man. 1, p. 333."

Genus *Corythus* Cuvier, Règne animal, 1, 1816, p. 391.[49]) Type durch Monotypie: „*Loxia enucleator.* Lin. Enl. 135, 1, ou mieux, Edw. 123, 124." = *Loxia enucleator* L.[50])

I. p. 350: „Cassique, *cassicus*, Vieill.; *oriolus*, Linn." „Type: *Cassique huppé*, Buff."

Genus *Cacicus* Lacépède, Tableau méthod. des Mammif. et des oiseaux, 1799, p. 6. Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds, 1841, p. 55): *C. haemorrhous* (L.) = *Oriolus haemorrhous* L.[51])

---

bei Aufstellung der Gattung durch Bechstein in derselben nicht enthalten war. Bechstein führt die Leinfinken vielmehr in der Gattung *Acanthis* auf.

Da die heute herrschende Anschauung dahin geht, *Fringilla cannabina* L. für congenerisch mit *Fringilla Linaria* L. zu betrachten, so wird die Gattung *Linaria* Bechstein 1802 notwendigerweise ein Synonym von *Acanthis* Borkhausen.

Genus *Acanthis* Borkhausen, Deutsche Fauna, I, 1797, p. 248.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Stejneger, Auk I, 1884, p. 145): *Fringilla Linaria* L.

[49]) Über das Erscheinungsjahr von Cuvier's Règne animal vergleiche man Matthews, Nov. Zool. 18, 1911, p. 18.

[50]) Da sich für die Gattung *Corythus* Cuvier die Genotype durch Monotypie feststellen läßt, kann Lesson's Fixierung als hinfällig betrachtet werden. *Corythus* Cuvier 1816 ist ein Synonym von *Pinicola* Vieillot, 1807.

Genus *Pinicola* Vieillot, Hist. Nat. Ois. Amér. Sept. I, „1807", p. IV.

Type durch Monotypie: *Pinicola rubra* Vieill. = *Loxia Enucleator* Linn.

[51]) Leider war mir die Originalausgabe von Lacépède's „Tableaux méthodiques" nicht zugänglich. Ich war daher auf die in Daudin's „Traité élém. et compl. d'Ornith." und der Didot-Ausgabe der „Oeuvres de Buffon" enthaltenen Abdrucke sowie auf den Lesson'schen (Man. d'Orn. I, 1828, p. 21—37) Auszug genannten Werkes angewiesen. Der Stelle in Daudin's „Traité" (II, 1800, p. 426) ist zu entnehmen, daß Lacépède eine gute Kennzeichnung der Gattung *Cacicus* (sic!) gibt, daß jedoch keine Species besonders als Type fixiert wird. Erst Gray war es, der im Jahre 1841 in List Gen. Birds p. 55 den *Cacicus haemorrhous* (L.) = *Oriolus haemorrhous* L. als Genotype fixiert hat.

Cacicus Cuvier, Lecons d'anat. comp. 1, 1800, tabl. II, ist als ein nomen nudum aufzufassen, da sich in Cuvier's Tableau élém. de l'hist. nat. des animaux keine hierauf rückbezügliche Species angeführt findet. (Vgl. hierzu Opinion 39).

Cassicus Illiger 1811 dagegen ist als einfache Namensverbesserung aufzufassen und als Synonym von *Cacicus* Lacépède zu betrachten.

Genus *Cassicus* Illiger, Prodromus syst. Mammal. et Avium. 1811, p. 214.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds, 1840, p. 41): *C. haemorrhous* (L.) = *Oriolus haemorrhous* L.

Für Lesson bestand keinerlei Veranlassung den „*Cassique huppé* Buff." = *Ostinops decumanus* L. zum Typus zu machen.

Reichenow, Die Vögel, Handbuch der systematischen Ornithologie, II, 1914, p. 368, nennt als Autor der Gattung *Cassicus* (sic!) Brisson. Das ist jedoch nicht richtig. Bei Brisson findet sich der Name *Cassicus* lediglich als

I. p. 351: „Malimbe, *sycobius*, Vieill." „Type: *Malimbe huppé*, Vieill. (Ois. chant.)"

Genus *Sycobius* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 33. Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds, 1840, p. 43): *S. cristatus* Vieill. = *Malimbus malimbicus* (Daudin) = Tanagra malimbica Daudin ♂.[52])

I. p. 351: „Ictérie, *icteria*, Visill.; *muscicapa*, Linn." „Type: *Muscicapa viridis*, Gm."

Genus *Icteria* Vieillot, Ois. de l'Amér. sept. I, 1807, p. III; 85; pl. 55. Type durch Monotypie: *Muscicapa viridis* Gm. — *Turdus virens* L. 1758[53])

I. p. 374: „CXXVII.[54]) Genre: *Picatharte, picathartes*, Less.; *corvus*, Temm." „L'oiseau que nous prenous pour type de ce genre a été figuré par M. Temminck, pl. 327, sous le nom de *pie chauve*, — — — — *corvus gymnocephalus*, Temminck, pl. 327."

Genus **Picathartes** Lesson, Manuel d'Ornith. I, 1828, p. 374. Type durch ursprüngliche Bestimmung: „*Pie chauve*, Temminck, pl. 327." = *Corvus gymnocephalus* Temm.

I. p. 386: „Sifilet, *parotia*, Vieill." „Type: *Sifilet*, Buff."

Speciesname (Brisson, Ornith. 1760, II, p. 98: „Cassicus ruber"; p. 100: „*Cassicus luteus*"), jedoch nie als Gattungsname in Anwendung. Nachdem jedoch nur die Brisson'schen Genusnamen, nicht aber seine Speciesnamen in nomenklatorischer Hinsicht Berücksichtigung finden, kann natürlich niemals von *Cassicus* „Brisson" die Rede sein.

[52]) Obwohl Vieillot seine neue Gattung *Sycobius* anscheinend nur für eine einzige Art, nämlich den „*Malimbe huppé* Vieillot" aufgestellt hat, kann die Genotype doch nicht als durch Monotypie gegeben betrachtet werden, da Vieillot's *Malimbe huppé* = *Sycobius cristatus* Vieillot, Ois. chaut., ein Mixtum ist, das auf dem ♂ von *Sycobius cristatus* Vieillot = *Malimbus malimbicus* (Daudin) = *Tanagra malimbicus* Daudin und dem ♀ von *Malimbus rubricollis* (Swrains.) = *Ploceus rubricollis* Swainson basiert. Da erst Swainson (Animals in Menagerie, 1838, p. 305, 306) im Jahre 1838 den *Sycobius cristatus* Vieillot auf das bei Vieillot abgebildete ♂ beschränkte und den weiblichen Vogel als *Ploceus rubricollis* neu beschrieb, so war Gray im Jahre 1840 der erste, welcher den genau definierten *Sycobius cristatus* Vieillot als Genotype für die Gattung *Sycobius* fixierte. Lesson's Typfixierung kann noch nicht als gültig angenommen werden, da zu seiner Zeit, im Jahre 1828, „*Sycobius cristatus* = *Malimbe huppé* noch nicht genau definiert war.

Sycobius Vieill. ist als reines Synonym von *Malimbus* Vieillot zu betrachten.

Genus *Malimbus* Vieillot, Oiseaux Chanteurs, 1805, p. 71, pl. 42.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, Cat. Gen. Subgen. Birds, 1855, p. 70): *Malimbus cristatus* Vieill. ♂ = *Malimbus malimbicus* (Daudin) = *Tanagra malimbica* Daudin ♂.

Auch in diesem Fall kann die Genotype erst als durch Gray fixiert betrachtet werden. In den „Ois. Chant." ist *Malimbus cristatus*, wie wir oben sahen, als Mixtum aufzufassen. Erst durch Swainson 1838 wurde *Malimbus cristatus* genau fixiert.

[53]) Da sich für die Gattung *Icteria* Vieillot die Genotypie durch Monotypie ergibt, kann Lesson's Fixierung als hinfällig bezeichnet werden.

[54]) „CXXVII" ist falsch und muß CXLVII heißen!

Genus *Parotia* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith., 1816, p. 35. Type durch Monotypie: „*Sifilet*, Buff." = Paradisea sefilata Penn.[55])

I. p. 386: „Lophorine, *lophorina*, Vieill." „Type: *Le superbe*, Buff."

Genus *Lophorina* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 35. Type durch Monotypie: „*Le superbe*, Buff." = *Paradisea atra* Boddaert = *Paradisea superba* Pennant.[56])

I. p. 386: „Manucode, *cicinnurus*, Vieill." „Type: *Manucode*, Buff."

Genus *Cicinnurus* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith., 1816, p. 35. Type durch Monotypie: „*Manucode*, Buff." = *Paradisea regia* L.[57])

I. p. 386: „Samalie, *paradisea*, Linn.; Vieill." „Type: *Oiseau de paradis*, — *Le magnifique*, Buff."

Genus *Paradisaea* (sic!) Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 110. Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds, 1840, p. 39): *Paradisaea apoda* L.[58])

I. p. 403: „CLX. Genre: Mino, *mino*, Less. (Zool. de la Coquille)." „Le mainate religieux, type du genre *eulabes* de M. Cuvier — — —"

Genus *Eulabes* Cuvier, Règne animal 1816, p. 401. Type durch Monotypie: „Le mainate de Java" (*Gracula religiosa* L.) Enl. 268" = *Gracula religiosa* L.[59])

II. p. 15: „CLXXIII. Genre: Fournier, *Furnarius*, Vieill.; Ophie, *opetiorynchos*, Temm.; *merops*, Linn., Gm., Lath." „Le type de ce genre est le *merops rufus*, Gmelin, enl. 739."

Genus *Furnarius* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 47. Type durch Monotypie: „*Fourmillier* Buff." = *Merops rufus* Gm.[60])

---

[55]) Auch im vorliegenden Falle bedarf es einer Typfixierung durch Lesson nicht mehr, da sich die Genotype für *Parotia* Vieillot bereits durch Monotypie feststellen läßt.

[56]) Die Genotype für diese Paradiesvogelgattung ist durch Monotypie gegeben. Lesson's nochmalige Fixierung ist daher unnötig gewesen.

[57]) Auch in diesem Falle kann die Lesson'sche Fixierung verworfen werden, nachdem sich für *Cicinnurus* Vieillot die Type durch Monotypie eruieren läßt. Vgl. hierzu auch Opinion 67.

[58]) Lesson war nicht berechtigt, den „oiseau de paradis" = „Le magnifique Buff." = *Diphyllodes magnifica* (Pennant) zur Genotype von *Paradisaea* Linn. 1758 zu machen, da diese Art ursprünglich gar nicht in der Gattung enthalten war. Linnaeus führt lediglich *P. apoda* und *P. regia* auf. Somit war es erst Gray, der im Jahre 1840 in nomenklatorisch gültiger Weise für *Paradisaea* eine Genotype festgelegt hat.

[59]) Für *Eulabes* Cuvier ergibt sich *Gracula religiosa* L. durch Monotypie als Genotype. *Eulabes* Cuvier wird somit Synonym von *Gracula* L.
Genus *Gracula* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 108.
Type durch nachträgliche Bestimmung (Stresemann, Nov. Zool. 19, 1912, p. 312): *Gracula religiosa* L.

[60]) Da sich für die Gattung *Furnarius* Vieillot die Genotype durch Monotypie ergibt, so kann Lesson's nochmalige Typfixierung als unnötig verworfen werden.

II. p. 66: „CLXXXI. Genre: Myzoméle, *myzomela*, Vig. et Horsf. (Trans. Soc. Linn. Lond., t. XV, p. 316)." „Le type de ce genre démembré des soui-mangas (*cinnyris*), est le *certhia cardinalis* de Gm., le *soui-manga rouge et gris* de Vieillot, pl. 36 des Oiseaux dorés."

Genus *Myzomela* Vigors and Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV (1826), publiziert 1827, p. 316. Type durch ursprüngliche Bestimmung (und Monotypie): „*Mel. cardinalis*" = *Certhia cardinalis* Gmelin.[61])

II. p. 66: „CLXXXII. Genre: Myzanthe, *myzantha*, Vig. et Horsf. (Trans. Soc. Linn. Lond., t. XV, p. 318)." „Le type de ce genre est le *merops garrulus* de Latham, que les naturels de la Nouvelle-Hollande nomment cobay-gin."

Genus **Myzantha** Vigors and Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827), p. 318. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornith. II, 1828, p. 67): „Le *merops garrulus* de Latham" = *Merops garrulus* Lath.[62])

II. p. 68: „CLXXXIII. Genre: Phillanthe, *anthochoera*, Horsf. et Vig.; Creadion, *creadion*, Vieill.; et Dilophe, *dilophus*, Vieill." „L'espéce qui sert de type au genre philanthe avait déjà porté M. Vieillot à établir le genre creadion, qu'il plaçait à côté des étourneaux, par une analogie forcée et tout-à-fait fictive."

Genus *Anthochaera* (sic!) Vigors and Horsfield, Trans, Linn. Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827) p. 320. Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List. Gen. Birds, 1840, p. 15): *A. carunculata* (Lath.) = *Merops carunculatus* Latham.[63])

---

[61]) Die Genotype für die Gattung *Myzomela* Vig. and Horsf. ergibt sich durch die ursprüngliche Bestimmung beider Autoren, die ihre neue Gattung speziell für *Certhia cardinalis* Gm. aufgestellt haben. Somit kann Lesson's nochmalige Fixierung als hinfällig betrachtet werden.

[62]) Da Vigors und Horsfield für ihre Gattung *Myzantha* keinen Typus angegeben haben, und ein solcher auch durch das Monotypie-Verfahren nicht festgestellt werden kann, so war jedenfalls Lesson an obiger Stelle in seinem Manuel d'Ornith. der erste, der in nomenklatorisch einwandfreier Weise für die genannte Gattung eine Type aufstellte.

Myzantha Vigors and Horsfield ist ein Synonym von *Manorina* Vieillot 1818, deren Genotype *Manorina viridis* Vieillot = *Turdus melanophrys* Latham kongenerisch ist mit *Merops garrulus* Latham, dem Typus von *Myzantha* Vig. and Horsf.

Genus *Manorina* (sic!) Vieillot, Nouv. Dict. Hist. Nat. 19, 1818, p. 236. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Manorina viridis* Vieillot = *Turdus melanophrys* Latham.

[63]) Lesson fixierte an dieser Stelle, wie wir aus dem oben zitierten Wortlaut entnehmen können, als Genotype für *Anthochaera* Vigors und Horsfield 1827 diejenige Species, für welche Vieillot seine neue Gattung *Creadion* 1816 aufgestellt hat. Dabei ist es Lesson jedoch entgangen, daß Vieillot für seine Gattung gar keine Type fixiert hat, sondern zwei in zwei verschiedene Gattungen zu stellende Arten anführt, nämlich einmal den *Sturnus carunculatus* Gm. und dann zweitens den *Corvus paradoxus* Latham = *Merops carunculatus* Latham. Somit fällt Lesson's Typfixierung in nichts zusammen, nachdem die hierzu notwendigen Voraussetzungen als nicht gegeben zu betrachten sind. Der erste Autor, der für die Gattung *Anthochaera* Vig. und

II. p. 85: „CLXXXVIII. Genre: Guêpier, *merops*, L." „Le type de ce genre est le guêpier vulgaire, *merops apiaster*, L., enl. 938."

Genus *Merops* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 117. Type durch Tautonomie: „*Merops*" = *Merops Apiaster* L.[64])

II. p. 88: „CLXXXIX. Genre: Alcyon, *alcedo*, L.; *halcyon*, Pline, Swainson, Zool. Illustr. *Martin-Pêcheur* des auteurs." „Le type de ce genre est le Martin-Pecheur d'Europe, *alcedo ispida*, L., eccl. 77."

Genus *Alcedo* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 115. Type durch nachträgliche Bestimmung (Swainson, Zool. Illustr. I, 1820, tab. 26): *Alcedo ispida* L.[65])

II. p. 116: „CXCIX. Genre: Coucoupic, *cucupicus*, Less." „Ce genre a pour type le *picus cafer* de Latham, ou *promépic* de Levaillant. Ou devra lui adjoindre le *picus auratus* de Gm., enl. 695."

Horsf. in nomenklatorisch nicht anfechtbarer Art und Weise eine Genotype fixiert hat, war Gray, welcher im Jahre 1840 den *Merops carunculatus* Latham als Typus festgelegt hat.

Ein Blick in die Originalstelle zeigt uns, daß Vieillot in seine Gattung *Creadion* zwei generisch völlig verschiedene Arten gestellt hat, nämlich einen Angehörigen der Familie der *Corvidae*, den *Sturnus carunculatus* Gm. = *Creadion carunculatus* (Gm.) und einen Melliphagiden, den *Merops carunculatus* Latham, den Genotypus von *Anthochaera* Vig. et Horsfield. Der erste, der für die Gattung *Creadion* Vieillot in nomenklatorisch gültiger Weise eine Genotype aufgestellt hat, war wiederum Gray, im Jahre 1855.

Genus *Creadion* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 34.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, Cat. Gen. Subgen. Birds, 1855, p. 68): *Sturnus carunculatus* Latham = *Sturnus carunculatus* Gmelin. (Vgl. *I. Cabanis*, Mus. Heineanum I, 1851, p. 218).

Im Texte zu Gattung *Anthochaera* fährt Lesson unten auf p. 69 folgendermaßen fort: „Peut-être doit-on ajouter à ce genre le *merops circinnatus* ou *concinnatus* de Latham; le *poe-bird* de Cook, si commun à la Nouvelle Zélande, dont M. Vieillot a fait le type de son genre polochion, *philemon*." Lesson geht auch hier von der irrtümlichen Anschauung aus, als habe Vieillot bei Aufstellung seiner Gattung *Philemon* in der „Analyse" irgend einen Typus fixiert. In der „Analyse", p. 47, gab Vieillot jedoch lediglich eine auch von Lesson in seinem Manuel d'Ornith. II, 1828, p. 70 wiedergegebene kurze Charakteristik der neuen Gattung und führte daran anschließend einige „Espèces", nicht, wie Lesson zitiert, „types" an, nämlich: „*Polochion* Buff. — *Merops circinnatus* Lath. — *Heorotaire gorruck* Vieill. oiseaux dorés." Erst im Jahre 1840 hat Gray auch für diese Gattung eine Genotype fixiert, nämlich den „*Polochion* Buff." = *Philemon moluccensis* (Gm.) [cfr. Stresemann, Nov. Zool. 21, 1914, p. 394.]

Genus *Philemon* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 47.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Birds, 1840, p. 15): *Philemon moluccensis* (Gm.).

Merops circinnatus (sic!) Latham ist gleichbedeutend mit *Prosthemadera novae-zealandiae* (Gmelin).

[64]) Lesson's Typfixierung ist hinfällig, nachdem sich die Genotype für die Gattung *Merops* L. 1758 durch Tautonomie feststellen läßt. Vgl. hierzu Opinion 16 und 67.

[65]) Bereits Swainson war es, der in Zool. Ill. I, 1820, den *Alcedo ispida* L. = *Alcedo atthisispida* L. als Genotype fixiert hat. Somit ist Lesson's Fixierung als ungültig zu verwerfen.

Genus **Cucupicus** Lesson, Manuel d'Ornith., II, 1828, p. 116. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Picus cafer* Lath. = *Picus cafer* Gmelin.[66])

II. p. 119: „CCI. Genre: Coucou, *cuculus*, L." „Le type de vrais coucous est fourni par l'espèce d'Europe, célèbre à tant de titres, et par son habitude de pondre dans les nids des petits oiseaux en leur abandonnant le soin d'y couver les oeufs, et par ses migrations et son chant regardé comme de funeste présage. *Coucou d'Europe, cuculus canorus*, L., enl. 811; Levaill., pl. 202."

Genus *Cuculus* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 110. Type durch Tautonomie: „*Cuculus*" = *Cuculus canorus* Lin.[67])

II. p. 146: „II. Sous-Genre: Platycerque, *platycercus*, Vig. et Horsfield (Trans. Soc. Linn. London, t. XV, p. 278); *perruches laticaudes*, Levaill." „Les principaux caractères de ce genre démembré des perroquets, sont: la rondeur et la brièveté comparatives des ailes, ainsi que l'élévation des tarses. Son type est le *psittacus Pennantii*."

Genus *Platycercus* Vigors and Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827), p. 278. Type durch ursprüngliche Bestimmung (p. 279): *Pl. Pennantii* Lath. = *Psittacus elegans* Gm.[68])

II. p. 147: „IV. Sous-Genre: Trichoglosse, *trichoglossus*, Vig. et Horsf." „Le type de ce genre est le *psittacus haematodus* des Molouques, espèce très voisine du *P. ornatus* du port Jackson — —"

Genus **Trichoglossus** Vigors and Horsfield, Trans. Linn. Soc. London, XV, 1826 (publiziert 1827), p. 287. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Orn. II, 1828, p. 147): *Psittacus haematodus* L.[69])

II. p. 148: „V. Sous-Genre: Perruche, *conurus*, Kuhl." „Type: le *sincialo*, *psittacus rufirostris*, L., enl. 550 et toutes les vrais perruches."

---

[66]) Lesson's Gattung *Cucupicus* ist Synonym von *Colaptes* Vigors Trans. Linn. Soc. London, 14, Part III, 1825, p. 457, Fußnote.

Genus *Colaptes* Vigors, Trans. Linn. Soc. London 14, Part III, 1825, p. 457, Fußnote.

Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Cuculus auratus* L. *Cuculus auratus* L. ist mit *Picus cafer* Gm. kongenerisch.

[67]) Da sich die Genotype für *Cuculus* Linnaeus, 1758, durch Tautonomie feststellen läßt, kann Lesson's nochmalige Fixierung als hinfällig betrachtet werden. Vgl. hierzu Opinion 16 und 67.

[68]) Da sich für *Platycercus* Vig. et Horsf. die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung von selbst ergibt, so ist natürlich jede spätere Fixierung vollkommen wertlos.

[69]) Nachdem die Autoren Vigors und Horsfield es bei Aufstellung ihrer Gattung *Trichoglossus* übersehen haben, eine Genotype zu fixieren, war Lesson völlig im Recht, als er den *Psittacus haematodus* L. zur Genotype bestimmte. Über die Deutung von *Psittacus haematod* (sic!) L. verweise ich auf die eingehenden Auseinandersetzungen C. E. Hellmayr's in „Avifauna von Timor", Stuttgart, 1914, p. 78, Fußnote 2 (in Zoologie von Timor, 1. Lieferung, herausgegeben von C. B. Haniel, Stuttgart, 1914).

Genus **Conurus** Kuhl, Consp. Psittac. 1820, p. 4. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornith. II, 1828, p. 148): *Psittacus rufirostris* L. = *Psittacus torquatus* Bodd.[70])

II. p. 148: „VI. Sous-Genre: Lori, *lorius*, Vigors (Zool. Journ., t. VII, p. 400)." „Le type de ce genre est le *Lori tricolor, psittacus lorri*, L., enl. 168."

Genus *Lorius* Vigors, Zool. Journ. II, 1825, p. 400. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Psittacus domicella* L.[71])

II. p. 148: „VII. Sous-Genre: Brotogère, *brotogeris*, Vigors (Zool. Journ., t. VII, p. 400)." „Ce sous-genre n'est pas nettement caractérisé. M. Vigors cité pour type le *psittacus pyrrhopterus* de Latham."

Genus *Brotogeris* Vigors, Zool. Journ. II, 1825, p. 400. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Psittacus pyrrhopterus* Lath.[72])

II. p. 162: „III. Sous-Genre: Ptilinope, *ptilinopus*, Swains." „Le type de cette nouvelle division est la colombe *kurukuru, ptilinopus purpuratus*, Swains."

Genus *Ptilinopus* Swainson, Zoll. Journ. I, 1825, p. 473. Type durch Monotypie: *Ptilinopus purpuratus* (Var. *Regina*) Swains. = *Ptilinopus swainsoni* Gould.[73])

II. p. 162: „V. Sous-Genre: Péristère, *peristera*, Swainson (Zool. Journ., no. XI, p. 360)." „Type: la *columba cinerea*, Temm., pl. 260."

Genus *Peristera* Swainson, Zool. Journ. III, 1827, p. 360. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Columba cinerea* Temm.[74])

II. p. 177: „CCXXXI. Genre: Coq, *gallus*, Briss." „Le type de ce genre est Le coq et la poule ordinaires, *phasianus gallus*, Linn., enl. 1 et 49; *gallus domesticus*, Briss., dont ou connait un grand nombre de variétés."

---

[70]) Lesson fixierte als erster für die Gattung *Conurus* Kuhl 1820 den *Psittacus torquatus* Boddaert als Genotype. Wie bereits Matthews in Nov. Zool. XVIII, 1911, p. 11 auseinandergesetzt hat, muß als Folgeerscheinung dieser Tatsache an Stelle der bis jetzt *Conurus* genannten Gattung der Name *Aratinga* Spix, 1824, treten, während *Conurus* als älterer Name die Priorität vor *Palaeornis* Vigors hat. *Palaeornis* Vig. wird somit Synonym von *Conurus* Kuhl.

Genus *Palaeornis* Vigors, Zool. Journ. II, 1825, p. 46.

Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Psittacus alexandri* L.

[71]) Lesson's Typfixierung kann als hinfällig bezeichnet werden, nachdem sich *Psittacus domicella* L. durch ursprüngliche Bestimmung als Genotype ergibt.

[72]) Auch in diesem Falle ergibt sich die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung, so daß Lesson's nochmalige Fixierung von keinerlei Bedeutung ist.

[73]) Für die Gattung *Ptilinopus* (sic!) Swainson kann die Genotype durch Monotypie ermittelt werden. Somit ist Lesson's nochmalige Typfixierung als hinfällig zu betrachten.

[74]) Da sich für die Gattung *Peristera* Swainson die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung ergibt, kann Lesson's Fixierung verworfen werden.

Genus *Gallus* Brisson, Ornith. I, 1760, p. 166; p. 26. Type durch Tautonomie: „*Gallus*" Moehring = „*Gallus domesticus*" Brisson = *Phasianus Gallus* L. 1758.[75])

II. p. 178: „CCXXXII. Genre: Lophophore, *lophophorus*, Temm.; Monaul, *monaulus*, Vieill.; *phasianus*, Lath." „Le type de ce genre est le *phasianus impeyanus* de Lath., pl. 114. General syn. supp.; *lophophorus refulgens*, Temm."

Genus *Lophophorus* Temminck, Hist. Nat. Gen. Pigeons et Gall. II, 1813, p. 355. Type durch Monotypie: *Lophophorus refulgens* Temm.[76])

II. p. 185. „CCXXXVI. Genre: Talégalle, *talegalla*, Less." „Une seule espèce découverte par nous dans les forêts de la Nouvelle-Guinée sert de type à ce genre. C'est un oiseau entièrement noir, de taille d'une petite poule commune, et qui retrace quelques unes des formes des talèves ou porphyrions. C'est pour rappeler ces analogies que nous avons forgé le mot hybride *talégalle*. Cette espèce, par sa rareté, comme parce qu'elle fait le type d'un genre, a reçu le nom de talegalle de Cuvier, *talegalla Cuvieri*, Less., Zool. de la Coqu., pl. XXXVIII."

Genus **Talegalla** Lesson, Man. d'Ornith. II, 1828, p. 185. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Talegalla Cuvieri* Less. = *Talegalla cuvieri* Less.[77])

II. p. 214: „CCLV. Genre: Marail, *Penelope*, L., Merrem, Cuv., Temm., Vieill., Guan; Yacou." „Le type de ce genre est: Le marail, *penelope marail*, L., enl. 338."

Genus *Penelope* Merrem, Avium rar. et min. cog. Icones, et Descriptiones, 1786, p. 39. Type durch ursprüngliche Bestimmung

---

[75]) Nachdem sich in der oben dargelegten Weise für die Gattung *Gallus* Brisson 1760 die Genotype durch Tautonomie feststellen läßt, war eine nochmalige Fixierung durch Lesson nicht notwendig.

Ein analoger Fall ergibt sich für die Gattung *Passer* Brisson, 1760. Auch hier kann die Genotype durch Tautonomie festgestellt werden, so daß in diesem Sinne die Ausführungen im „ Nomenklator der Vögel Bayerns" von Hellmayr und Laubmann, 1916, p. 37, abzuändern sind.

Genus *Passer* Brisson, Ornith. I, 1760, p. 36; III, p. 71.

Type durch Tautonomie: „*Passer*" Gesner, Hist. Anim. III, 1555, p. 618 = „*Passer domesticus*" Brisson = *Fringilla domestica* L. 1758.

[76]) Für *Lophophorus* Temminck kann die Genotype durch Monotypie eruiert werden. Eine nochmalige Festlegung der Type durch Lesson war daher unnotwendig.

[77]) Wie aus den von Matthews gemachten Auseinandersetzungen über die Erscheinungszeiten der einzelnen Lieferungen des ersten Bandes der „Voyage de la Coquille" in Austral Avian Record, II, 2—3, 1913, p. 49—54 zu entnehmen ist, ist die 16. Lieferung des Textes, die Seiten 697—743 umschließend, erst am 1. Mai 1830 erschienen. Auch die Tafel Nr. 38 „*Talegallus Cuvieri*" kam mit der 8. Lieferung erst am 29. November 1828 heraus. Nachdem nun aber das „Manuel d'Ornith." II bereits im Juni 1828 publiziert worden ist, so hat dieses natürlich die Priorität vor der „Voyage". Somit tritt auch der Gattungsname *Talegalla* (sic!) zum erstenmal im „Manuel auf, nicht wie bisher immer angenommen worden war, in der „Voyage de la Coquille" des gleichen Autors. Das gleiche gilt natürlich vice versa auch für die Species *Talegalla cuvieri* Lesson.

(p. 40 im lateinischen Text sehr unauffällig!): *Penelope jacupema* Merrem = *Penelope marail* Gm.[78])

II. p. 218: „CCLVII. Genre: Sasa, *opisthocomus*, Hoffm.; Hoazin, Buff.; *orthocorys*, Vieill.; *phasianus*, L., Lath." „On a appliqué le nom de hoazin, mentionné par Fernandez, qui l'écrivait hoactzin, à l'espèce unique qui sert de type à ce genre, et que l'on connait sous le nom de Sasa à la Guyane, suivant Sonnini. — — — — L'espèce unique est l'Hoazin, *phasianus cristatus*, L. figuré pl. 337 sous le nom de *Faisan kuppé* de Cayenne."

Genus *Opisthocomus* Illiger, Prodr. syst. Mam. Av., 1811, p. 239. Type durch Monotypie: *Phasianus cristatus* L. = *Opisthocomus hoazin* (P. L. S. Müller).[79])

II. p. 248: „CCLXXI. Genre: Jabiru, *mycteria*, L., Gm.; Lath., Cuv., Vieill.; *ciconia*, Temm." „Le type de ce genre est: Le Jabiru de Cayenne, *mycteria Americana*, L., enl. 817."

Genus *Mycteria* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 140. Type durch Monotypie und Tautonomie: *Mycteria americana* L. = *Tantalus Loculator* L.[80])

---

[78]) Lesson's Typfixierung ist in dem vorliegenden Falle nicht als notwendig zu betrachten, da bereits Merrem selbst bei Aufstellung seiner Gattung *Penelope* 1786 die Species *Penelope jacupema* = *Penelope marail* Gm., allerdings etwas unauffällig auf p. 40 des Textes als Genotype aufgeführt hat, worauf zuerst Hellmayr aufmerksam gemacht hat.

[79]) Lesson's Genotypfixierung kann in diesem Falle als hinfällig betrachtet werden, nachdem sich für *Opisthocomus* Illiger 1811 die Type durch Monotypie von selbst ergibt.

[80]) Wie Hellmayr (Revision der Spix'schen Typen brasilianischer Vögel; Abh. K. Bay. Akad. der Wiss. II. Kl. XXII. Band, III. Abt., München 1906, p. 711) auseinandergesetzt hat, muß *Mycteria americana* L. 1758 auf den *Tantalus loculator* L. 1758 bezogen werden. Hellmayr schreibt an zitierter Stelle hierzu folgendermaßen: „Bei dieser Gelegenheit möchte ich auf eine unumgänglich nötige, sehr bedauerliche Änderung in der Benennung von *Mycteria americana* L. hinweisen. Bereits Graf Berlepsch (J. f. Ornith. 1887, p. 32) bemerkte dies, unterließ es aber, die Konsequenzen zu ziehen.

Mycteria americana Linnaeus, Syst. Nat. X (1758), p. 140 beruht ausschließlich auf dem „*Jabiru-guaçu*" Marcgraves, Hist. nat. Bras., p. 200. Der so benannte Vogel ist aber, wie das Studium der Originalbeschreibung lehrt, nicht *Mycteria americana* auct., sondern *Tantalus loculator*. Dies geht unzweifelhaft aus den Stellen hervor: „in summitate capitis mitram osseam colori albi et cinerei mixti gerit", „oculi nigri et pone eos aurium foramina ampla", „caudam habet brevem et nigram, cum qua alae desinunt", „totum corpus et collum albis vestitur pennis et a collo longiusculae punnae propendent et circum". „Alae albae, remiges illarum punnae nigrae, rubini colore transsplendente in nigro."

M. americana auct. hat dagegen ganz weißen Schwanz und Flügel, kein Hornschild auf dem Vorderkopf usw. Die irrtümliche Identifizierung des „*Jabiru-guacu*" Marcgraves mit dem „*Jabiru*" der Brasilianer ist wohl darauf zurückzuführen, daß im Marcgraveschen Werke die Figuren des „*Jabiru*" und „*Jabiru-guaçu*" gerade an umgekehrter Stelle eingesetzt sind. Aber bereits Lichtenstein (Abhandl. Berl. Akademie in den Jahren 1816—1817, erschienen 1819, p. 163) stellte nach Vergleich der farbigen Originalabbildungen Marcgraves fest, daß die Figur auf p. 201 zu der Beschreibung des „*Jabiru*" (p. 200) und die Figur auf p. 200 zur Beschreibung des „*Jabiru-guaçu*" (*Tantalus loculator*) gehört.

II. p. 256: „Tigrisome, *tigrisoma*, Swains." „M. Swainson prend pour type de ce genre l'*adea tigrina* de Latham."

Genus *Tigrisoma* Swainson, Zool. Journ. III, 1827, p. 362. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Ardea tigrina* Lath. = *Ardea lineata* Bodd. 81.)[81])

II. p. 260: „Falcinelle, *falcinellus*, Cuv." „M. Cuvier place après son genre corlieu, *phaeopus*, le genre falcinelle, *falcinellus*, Cuv., qui a pour caractère un bec déprimé, et ayant des sillons sur les côtés de la mandibule supérieure comme les corlieux, et point de pouce. Ce sont des sanderlings à bec arque, dit M. Cuvier, et le type de ce genre était un petit oiseau littoral, à peine gros comme une alouette, et nommé *scolopax pygmaea*, Gm."[82])

Genus *Falcinellus* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 47. Type durch Monotypie: „Promerops Buff." = Le Promerops brun à ventre tacheté Buff. = Le Promerops Brisson, tome II, p. 461 = *Merops cafer* L.[83])

Da somit *Mycteria americana* L. sich auf *Tantalus loculator* bezieht, muß für den *Jabiru* Lichtenstein's Bezeichnung *Ciconia mycteria* (Verz. Dubl. 1823, p. 76: ex *Mycteria americana* Latham (nec Linnaeus), Ind. Ornith. II, p. 670, wo die Art sehr gut beschrieben ist) in Anwendung kommen. Als Genustitel schlage ich *Jabiru* nom. nov. vor. Die Art hat somit als *Jabiru mycteria* (Licht.) zu stehen." Es ergibt sich somit für den „*Jabiru*" folgende Nomenklatur: Genus *Jabiru* Hellmayer, Abh. K. Bay. Akad. Wiss. II. Kl., Band 22, 3. Abh. 1906, p. 711.

Type durch Monotypie: *Jahiru mycteria* (Lcht.) = *Ciconia mycteria* Lichtenstein.

Mycteria Linnaeus 1758 hat somit Priorität vor *Tantalus* Linnaeus.

Genus *Tantalus* Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 140.

Type durch Monotyie und Tautonomie: *Tantalus Loculator* L = *Mycteria americana* L.)

Die Gattung *Tantalus* L. wird somit Synonym von *Mycteria* L., welche Seitenpriorität besitzt. (Vgl. hierzu auch: Chek-List of North-American Birds, II. and III. Edition, 1895, p. 68 und 69; 1910, p. 93.)

[81]) Für *Tigrisoma* Swainson ergibt sich die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung von seiten des Autors selbst.

[82]) Vgl. hierzu auch Lesson, Man. d'Ornith. II, 1828, p. 282 unten.

[83]) Wie Matthews in Nov. Zool. 18, 1911, p. 18 auseinandergesetzt hat, ist Cuvier's Regne Animal erst nach dem 7. Dezember 1816 erschienen, wogegen Vieillot's Analyse bereits im April des gleichen Jahres 1816 publiziert worden ist (cfr. B. O. U. List 1915, p. 372). Infolge dieser Tatsache ist die Gattung *Falcinellus* Cuvier durch *Falcinellus* Vieillot als präokkupiert zu betrachten.

Als Genotype für die Gattung *Falcinellus* Vieillot ergibt sich durch Monotypie „*Merops cafer* L." Durch diesen Umstand wird *Falcinellus* Vieill. ein Synonym von *Promerops* Brisson, für welche Gattung sich ebenfalls diese hübsche Nektarinie als Genotype feststellen läßt.

Genus *Promerops* Brisson, Ornith. 1760, I, p. 34; II, p. 460.

Type durch Tautonomie: „*Promerops*" = *Merops cafer* L.

Durch den Umstand, daß *Falcinellus* Vieillot ein Synonym von *Promerops* Brisson geworden ist, tritt notwendigerweise an Stelle der Paradiesvogelgattung *Falcinellus* auctorum als nächster in Betracht kommende Name *Epimachus* Cuvier.

Genus *Epimachus* Cuvier, Régne animal, 1816, p. 407.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, Cat. Gen. Subgen. Birds 1855, p. 18): *Upupa speciosa* Bodd. = *l'Epimaque à paremens frisés* = *Upupa striata* Bodd.

II. p. 281: „CCLXXXVII. Genre: Lobipède, *lobipes*, Cuv.; *phalaropus*, Vieill.; *tringa*, L." „M. Temminck ne sépare point des phalaropes le seule espèce qui sert de type à ce genre, et qui est le phalarope de Sibérie, de la planche enluminée de Buffon, no. 766, ou *tringa hyperborea*, L."

Genus *Lobipes* Cuvier, Règne animal, I, 1816, p. 495. Type durch Monotypie: „*Le Lobipède à hausse-col* (*Tringa hyperborea* = *Tringa lobata* L.[84])

II. p. 283: „*Calidris*, Cuv." „Le canut, ou maubèche, *tringa cinerea*, L.; Buff., enl. 366 et 363. Type du genre maubèche, *calidris*, Cuv."

Genus *Calidris* Illiger, Prodromus Syst. Mam. Av. 1811, p. 249. Type durch Monotypie: *Charadrius Calidris* L. = *Trynga alba* Pall[85]).

II. p. 283: „*Machetes*, Cuv." „Type du genre *machetes* de M. Cuvier. Le combattant, *tringa pugnax*, L., enl. 300, 305, 306 et 307."

Genus *Machetes* Cuvier, Règne animal, I, 1816, p. 490. Type durch Monotypie: *Tringa pugnax* L.[86])

II. p. 294: „*Gallinula*, Briss." „Poule d'eau ordinnaire, *gallinula chloropus*, Lath.; *Fulica chloropus*, Gm., enl. 877; Type du véritable *gallinula*."

Genus *Gallinula* Brisson, Ornith. I, 1760, p. 50; VI, p. 2. Type durch Tautonomie: „*Gallinula*" = *Fulica Chloropus* L.[87])

II. p. 362: „CCCXVI. Genre: Starique, *phaleris*, Temm.; *alca* Vieill." „Pallas, le premier, dans son cinquième fascicule des

---

[84]) Lesson's Typfixierung ist hinfällig, da sich für *Lopibes* Cuv. die Genotype durch Monotypie ergibt. Über die Validität dieses Gattungsnamens vergleiche man: Laubmann, Zur Nomenklatur der Gattung *Phalaropus* Brisson 1760; Ornith. Monatsber. 1919, p. 75—76.

[85]) Für die Gattung *Calidris* Illiger (nec Cuvier!) 1811 ergibt sich die Genotype durch Monotypie. Lesson's Fixierung ist daher hinfällig. Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 51.

[86]) Für die Gattung *Machetes* Cuv. ergibt sich die Genotype durch Monotypie, so daß Lesson's nochmalige Fixierung ignoriert werden kann. *Machetes* Cuvier ist ein Synonym von *Pavoncella* Leach. Wie in „Nomenklator der Vögel Bayerns" (1916, p. 51, Fußnote 3) von Hellmayr und Laubmann auseinandergesetzt worden ist, kann der von Leach in „Systematic Catalogue of the Specimens of the Indigenous Mammalia and Birds etc." 1816 aufgestellte Gattungsname *Pavoncella* keineswegs als ein nomen nudum aufgefaßt werden, da in seiner Begleitung eine bekannte Art, *P. pugnax*, zitiert wird. (Vgl. hierzu Opinion 46, und Code of Nomenclature A. O. U. 1908, p. LXIV, Canon XL.) Das Werk von Leach, dessen Vorrede datiert ist vom 30. VIII. 1816, ist vor Cuviers Règne animal (publiziert nach dem 7. XII. 1816; cfr. Matthews, Nov. Zool. 18, 1911, p. 18) erschienen.

Genus *Pavoncella* Leach, Syst. Cat. Indig. Mamm. Birds Brit. Mus. 1816, p. 29.

Type durch Monotypie: *Pavoncella pugnax* = *Tringa Pugnax* L.

[87]) Da sich für die Gattung *Gallinula* Brisson 1760 die Genotype durch Tautonomie von selbst ergibt, kann Lesson's nachträgliche Fixierung als hinfällig betrachtet werden.

des *Spicilegia zoologica*, p. 18, donna une description complète, accompagnée de figures et de détails anatomiques, de l'espèce qui sert de type à ce genre."

Genus **Phaleris** Temminck, Man. d'Orn. I, 1820, p. CXII. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 362): *Alca cristatella* Pallas (Spicilegia zoologica, fasc. 5, p. 18).[88])

II. p. 366: „CCCXX. Genre: Sphénisque, *spheniscus*, Briss., Cuv." „Le type de ce genre est le sphenisque du Cap, *aptenodytes demersa*, Gm., enl. 382 et 1005."

Genus *Spheniscus*, Brisson, Ornith. I, 1760, p. 53; VI, p. 96. Type durch Tautonomie: „*Spheniscus* = *Diomedea demersa* L. 1758.[89])

II. p. 369: „CCCXXI. Genre: Manchot, *aptenodytes*, Forster, Cuv. „Ce Genre a pour type: Le grand Manchot, *aptenodytes patagonica*, Gm., enl. 975."

Genus **Aptenodytes** Forster, Comm. soc. reg. sc. Gotting. III, 1781, p. 133. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 369): *Aptenodytes patachonica* Gm.[90])

II. p. 392: „CCCXXXIII. Genre: Puffinure, *puffinuria*, Less.; *pelecanoides*, Lacépède; pelécanoide, *haladroma*, Illig.; *procellaria*, L., Temm.? „Ce qui nous a porté à changer le nom générique de la seule espèce connue qui sert de type à ce genre, — — — — —. Ce genre n'a qu'une espèce qui est: Le puffinure de Garnot, *puffinuria Garnotii*, Lesson, Zool. de la Coq., pl. 46; *procellaria urinatrix*, Gmel.?

---

[88]) Lesson war der erste Autor, der in nomenklatorisch einwandfreier Weise eine Genytope für die Gattung *Phaleris* Temminck fixiert hat. *Phaleris* Temm. wird Synonym von *Aethia* Merrem 1788 und *Simorrhynchus* Merrem 1819. Für die bisher allgemein unter dem Namen *Phaleris* geführten Arten hat daher der Gattungsname *Cyclorrhynchus* Kaup 1829 in Anwendung zu kommen. Vgl. Hartert, Nov. Zool. 23, 1916, p. 339—340.

Genus *Aethia* Merrem, Vers. Grundr. Allg. Gesch. u. nat. Eintheil. d. Vög. 1. — Tentamen Nat. Syst. Av. 1788, p. 7, 13, 20.

Typus durch Monotypie: *Alca cristatella* Pallas.

Genus *Simorhynchus* Merrem, in Ersch und Gruber, Encyclop. 1. Seht. II, 1819, p. 405.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Gray, List Gen. Subgen. Birds 1855, p. 127): *Alca cristatella* Pall. (cfr. Stejneger, Auk, 1885, p. 324).

Genus *Cyclorrhynchus* Kaup, Skitz. Entwicklungsgesch. u. natürl. Syst. europ. Thierwelt, 1829, p. 155.

Type durch Monotypie: *Alca psittacula* Pallas.

[89]) Auch für die Gattung *Spheniscus* Brisson kann die Genotype durch Tautonomie festgestellt werden, so daß eine nochmalige Typfixierung durch Lesson überflüssig gewesen ist.

[90]) Nachdem bei Aufstellung der Art *Aptenodytes* der Autor keine Art zur Genotype bestimmt hat, hat Lesson's Typfixierung in diesem Falle nomenklatorischen Wert.

Genus **Puffinuria** Lesson, Man. dO'rnith. V, 1828, p. 392. Type durch ursprüngliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 393): *Puffinuria Garnotii* Less.[91])

II. p. 399: „CCCXXXV. Genre: Prion, *prion*, Lacép.; *pachyptila*, Illig., Temm., Cuv.; *procellaria*, L. „Le type de ce genre est le *pétrel bleu, procellaria coerulea* et *vittata* de Gmelin, découvert par Forster, — — — —

Genus **Prion** Lacépède, Tableaux méthod. Oiseaux, 1799, p. 14. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 399, 400): *Procellaria vittata* Gmelin.[92])

II. p. 403: „CCCXXXVII. Genre: Thalassidrome, *thalassidroma*, Vig. (Zool. journ., no. VII, p. 405); *procellaria*, L. *Petrell-hirondelle*, Temm. „Le type de cette division est L'oiseau de tempête, *procellaria pelagica*, L.

Genus *Thalassidroma* Vigors, Zool. Journ. II, 1825, p. 405, Fußnote. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Procellaria pelagica* L.[93])

II. p. 414: „II. Sous-Genre: Macroramphe, *macrorhamphus*. „Type: Le *canard du nord*, appelé *le marchand*, Buff., enl. 995 (*anas perspicillata*, L.)."

Genus *Macroramphus* Leach, Syst. Cat. Mamm. Birds Brit. Mus. 1816, p. 31. Type durch Monotypie: *Macroramphus griseus* = *Scolopax grisea* Gm.[94])

---

[91]) Die Gattung *Puffinuria* wurde bisher immer aus Lesson, Voyage de la Coquille, 1826! zitiert. Wie aber aus den sorgfältigen Darlegungen von Matthews in Austral Avian Record, II, 2—3, 1913, p. 49—54 zu entnehmen ist, ist die 16. Lieferung genannten Reisewerkes, p. 697—743 (*Puffinuria* ist p. 729 beschrieben), erst am 1. Mai 1830, die Tafel 46 aber erst am 29. November 1828 in der 8. Lieferung erschienen. Da beide Erscheinungsdaten später liegen als das Publikationsdatum von Lesson's Manuel d'Ornithologie II, das bereits im Juni 1828 veröffentlicht worden ist, so muß die Gattung *Puffinuria* sowie die Art *garnotii* aus Lesson's Manuel zitiert werden.

[92]) Lesson war der erste, der für *Prion* Lacépède eine Genotype festgestellt hat.

[93]) Da sich für diese Gattung die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung des Autors selbst ergibt, kann Lesson's Fixierung als entbehrlich angesehen werden. Vgl. auch Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 50.

[94]) *Macroramphus* Lesson 1828 ist durch die Scolopacidengattung *Macroramphus* Leach 1816 als präokkupiert zu betrachten.

Macroramphus Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 414.
Type durch ursprüngliche Bestimmung : *Anas perspicillata* L.
Macroramphus Lesson 1828 wird Synonym von *Oidemia* Fleming.
Genus *Oidemia* Fleming, Philos. of Zool. II, 1822, p. 260.
Type durch nachträgliche Bestimmung : (Gray, List. Gen. Birds, 1840, p. 74):: *Oidemia nigra* Fleming = *Anas nigra* L,

Voraussetzung hierfür ist natürlich, daß man *Anas perspicillata* mit *Anas nigra* für kongenerisch erachtet. Hält man jedoch eine generische Trennung beider Arten für das Richtigere, dann käme als nächstältester Gattungsname für die Brillenente (*Anas perspicillata* L.) *Pelionetta* Kaup 1829 in Frage.

Genus *Pellionetta* Kaup, Skizz. Entwicklungsg. und natürl. Syst. europ. Thierwelt, 1829, p. 107.

II. p. 414: „III. Sous-Genre: Hydrobate, *hydrobates*, Temm., pl. col." „Le type de ce simple sous-genre sera: Hydrobate a fanon, *hydrobates lobatus*, Temm. (le mâle vieux), pl. 406; *anas lobata*, Shaw, Misc. pl. 255, fig. 8.

Genus *Hydrobates* Temminck, Pl. Col. 1826, pl. 406. Type durch ursprüngliche Bestimmung: „*Hydrobate a fanon*" = *Hydrobates lobatus* Temm.[95])

II. p. 415: „IV. Sous-Genre: Garrot, Cuv.; *histrionicus*". „Type: L'arlequin, (anas histrionicus) L., enl. 798 (mâle) et 799 (femelle), de Terre-Neuve)."

Genus **Histrionicus** Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 415. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Anas histrionicus* L.[96])

II. p. 415: „V. Sous-Genre: Eider, Cuv.; *platypus*, Brehm."

„Ce sous-genre à pour type l'Eider, *anas mollissima*, Linn. enl. 208 et 209; Sparrm., Carls., pl. 6 et 39 (le jeune sous le nom d'*anas spectabilis*); du nord de l'Europe et de l'Amérique.

Genus **Platypus** Brehm, Lehrbuch Naturg. europ. Vögel, II, 1824 p. 805. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Manuel d'Ornith. II, 1828, p. 415): *Anas mollissima* L.[97])

II. p. 416: „VII. Sous-Genre: Microptère, *micropterus*." „Type le canard aux ailes courtes, *anas brachyptera*, Lath., Quoy et Gaim., pl. 39, Zool. de l'Uranie, des îles Malouines; *race-horse* de Cook."

Type durch Monotypie: *Anas perspicillata* L.

Vgl. hierzu: Check list of North American Birds, 1910, p. 82; Reichenow, Die Vögel I, 1913, p. 139, 513.

[95]) Lesson's nochmalige Typfixierung ist unzulässig, da sich für *Hydrobates* Temminck die Genotype durch ursprüngliche Bestimmung ergibt. Zudem ist *Hydrobates* Temminck 1826 präokkupiert durch *Hydrobates* Boie 1822.

Genus *Hydrobates* Boie, Isis I, 1822, p. 562.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Salvin, Cat. Birds, Brit. Mus. 25, 1896, p. 343): *Procellaria pelagica* L.

Außerdem werden beide Gattungen, *Hydrobates* Temminck, 1826, und *Hydrobates* Boie, 1822, präokkupiert durch *Hydrobata* Vieillot 1816.

Genus *Hydrobata* Vieillot, Analyse d'une nouv. Ornith. 1816, p. 42.

Type durch Monotypie: „*Merle d'eau*" Buffon's = *Cinclus aquaticus* Bechstein = *Cinclus medius* Brehm.

Die Temminck'sche Gattung *Hydrobates* 1826, ist als Synonym von *Biziura* Stephens zu führen.

Genus *Biziura* Stephens, in Shaw, Gm. Zool. 12, 2, 1824, p. 221.

Type durch Monotypie: *Biziura Novae-Hollandiae* = *Anas lobata* Steph.

[96]) Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 49.

[97]) Brehm hat es übersehen, bei Aufstellung von *Platypus* im Lehrbuch II, 1824, eine der vielen angeführten Arten zur Type zu machen. Lesson war der erste, der für diese Gattung in nomenklatorischer Weise eine Genotype fixierte, nämlich die Eiderente, *Anas mollissima* L. Durch dieses Vorgehen Lesson's wird *Platypus* Brehm nunmehr ein reines Synonym von *Somateria* Leach.

Genus *Somateria* Leach, Annals of Philos. 13, Januar 1819, p. 61.

Type durch Monotypie: *Somateria mollissima* = *Anas mollissima* L.

Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 49 und Fußnote 4.

Genus **Micropterus** Lesson, Man. d'Ornith. II, 1828, p. 416. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Anas brachyptera* Lath. = *Tachyeres cinereus* = *Anas cinerea* Gm.[98])

II. p. 416: „VIII. Sous-Genre: Souchet, Cuv.; *Clypeata.*" „Type: Le souchet, *anas clypeata,* L., enl. 971 (mâle) et 972 (femelle)."

Genus **Clypeata** Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 416. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Anas clypeata* L.[99])

II. p. 416: „IX. Sous-Genre: Tadorne, Cuv.; *tadorna,* Leach. „Type: Le Tadorne, *anas tadorna,* L., enl. 53.

Genus **Tadorna** Fleming, Philos. of. Zool. II, 1822, p. 260. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 416): *Anas Tadorna* L.[100])

II. p. 416: „X. Sous-Genre: Musqué, *moschatus.*" „Type: Le canard dit de Barbarie ou musqué, *anas moschata,* L., enl. 989, d'Amérique."

Genus **Moschatus** Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 416. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Anas moschata* L.[101])

II. p. 417: „XI. Sous-Genre: Canard proprement dit, *anas.*" „Deuxieme division. Les vrais canards." „Type: le canard sauvage, *anas boschas,* L., enl. 776 (mâle) 777 (femelle)."

Genus **Anas** Linnaeus, Syst. Nat. 10, I, 1758, p. 122. Type durch nachträgliche Bestimmung (Lesson, Man. d'Orn. II, 1828, p. 417): *Anas boschas* L. = *Anas platyrhynchos* L.[102])

II. p. 418: „XII. Sous-Genre: Canarrie, *anseranas.*" „— qui doit servir de type à cette division. Ce savant la décrit ainsi: Le canard pie à pieds demi-palmés, de la Nouvelle-Hollande (*anas melanoleuca,* Lath., Cuv. (Mém. du Mus., 7. année, XI. cahier, p. 345, pl. 19)."

Genus **Anseranas** Lesson, Man. d'Ornith. II, 1828, p. 418. Type durch ursprüngliche Bestimmung: *Anas melanoleuca* Lath. = *Anas semipalmata* Lath.

---

[98]) *Micropterus* Lesson 1828 ist durch *Micropterus* Lacépède 1802, eine Fischgattung, vorweggenommen. Der nächste für die Gattung verfügbare Name ist *Tachyeres* Owen.

Genus *Tachyeres* Owen, Trans. Zool. Soc. London, 9, 1875, p. 254.

Type durch Monotypie: *Tachyeres brachypterus* Lath. = *Anas cinerea* Gm.

[99]) *Clypeata* Lesson 1828 ist Synonym von *Spatula* Boie.

Genus *Spatula* Boie, Isis, 1822, p. 564.

Type durch Monotypie: *Spatula clypeata* = *Anas clypeata* L.

Vgl. Hellmayr und Laubmann, Nomenklator der Vögel Bayerns, 1916, p. 48 und Fußnote 2.

[100]) Lesson war der erste, der in gültiger Weise für die Gattung *Tadorna* eine Genotype fixiert hat.

[101]) *Moschatus* Lesson ist Synonym von *Cairina* Fleming.

Genus *Cairina* Fleming, Philos. of Zool. II, 1822, p. 260.

Type durch nachträgliche Bestimmung (Eyton, Monogr. Anat., 1838, p. 47): *Carina moschata* = *Anas moschata* L.

[102]) Lesson war der erste, der *Anas boschas* = *Anas platyrhynchos* L. als Genotype für die Gattung *Anas* L. fixierte.

Schlußbemerkung.

Hiermit sind wir am Ende unserer Darlegungen angelangt. Von den insgesamt 96 Gattungsnamen, für welche Lesson in seinem „Manuel" eine Genotype fixiert hat, ergeben sich nur 22, für welche die Lesson'sche Fixierung auch heute noch nomenklatorische Bedeutung besitzt. Von diesen schon in der Einleitung angeführten Gattungen wurden die folgenden 10 im „Manuel" von Lesson selbst neu aufgestellt:

1. *Anseranas*
2. *Clypeata*
3. *Cucupicus*
4. *Histrionicus*
5. *Macroramphus*
6. *Micropterus*
7. *Moschatus*
8. *Picathartes*
9. *Puffinuria*
10. *Talegalla.*

Für alle übrigen Gattungen läßt sich die Genotype auf einem anderen Wege, entweder durch Monotypie, Tautonomie oder bereits durch ursprüngliche Bestimmung der jeweiligen Autoren selbst, feststellen, so daß in allen diesen Fällen Lesson's nochmalige Fixierung als hinfällig betrachtet werden muß.

Die von Lesson in Manuel d'Ornith. II, 1828, p. 421ff. in „Additions et corrections" aufgeführten Gattungen von Swainson[103]) und Vigors[104]) glaubte ich hier — schon um der räumlichen Ersparnis willen — nicht weiter berücksichtigen zu sollen, da für alle diese Gattungsnamen, soweit für dieselben an dieser Stelle von Lesson eine Type fixiert worden ist, sich die gleiche Spezies schon durch ursprüngliche Bestimmung von Seiten der beiden Autoren Swainson und Vigors selbst als Genotype ergibt. Diese Gattungsnamen stehen somit in Gegensatz zu den im „Manuel" von Lesson vielfach angeführten Genera von Vieillot aus dessen „Analyse", da für diese Gattungen von dem Autor Vieillot selbst bei Aufstellung der Namen keine Type bestimmt worden ist. Für viele dieser Gattungsnamen kann jedoch die Genotype durch Monotypie eruiert werden.

Gattungsverzeichnis.[105])

Acanthis 151
Accipiter 141
Acridotheres 148
Aegithina 149
Aethia 162
Alcedo 154
Anas 165
Anseranas 165
Anthochaera 154
Aptenodytes 162
Arremon 145
Asio 143
Biziura 164
Brotogeris 157
Buteo 141
Cacicus 151
Cairina 165
Calidris 161
Carine 142
Cassicus 151

[103]) Zool. Journ. III, 1827, p. 343—362.
[104]) Zool. Journ. II, 1825, p. 395—405.
[105]) Die durch den Druck hervorgehobenen Gattungsnamen sind solche, für welche die Lesson'sche Typfixierung noch heute Gültigkeit besitzt.

Cicinurus 153
Cinclosoma 147
Circus 141
Clypeata 165
Colaptes 156
Conopophaga 148
Gonurus 157
Corythus 151
Creadion 154
Cuculus 156
Cucupicus 156
Cyclorrhynchus 162
Cymindis 140
Dulus 146, 147
Edolius 144
Epimachus 160
Eulabes 153
Falcinellus 160
Furnarius 153
Gallinula 161
Gallus 158
Gracula 153
Grallaria 147
Gymnocephalus 147
Haliaeetus 139
Harpia 140
Harpyia 140
Histrionicus 164
Hydrobata 164
Hydrobates 164
Jabiru 160
Icteria 152
Ictinia 141
Laniarius 143
Leptodon 140
Linaria 150
Lobipes 161
Lophophorus 158
Lophorina 153
Lorius 157
Machetes 161
Macroramphus 163
Malimbus 152
Manorina 154
Megistina 150
Merops 155
Micropterus 165
Mniotilta 149
Moschatus 165
Mycteria 159
Myrmothera 148
Myzantha 154
Myzomela 154
Nemosia 144
Neophron 139
Nisus 141
Noctua 142
Odontriorchis 140
Oidemia 163
Opisthocomus 159
Otus 143
Palaeornis 157
Paradisaea 153
Parotia 153
Passer 158
Pavoncella 161
Pelionetta 163
Penelope 158
Peristera 157
Phalaropus 161
Phaleris 162
Philemon 155
Picathartes 152
Pinicola 151
Piranga 145
Platycercus 156
Platypus 164
Platyrinchus 146
Prion 163
Promerps 160
Prunella 149
Psaris 144
Ptilinopus 157
Puffinuria 163
Pyrrota 146
Ramphocoelus 145
Ramphopis 145
Saltator 145
Scops 143
Seisura 146
Simorhynchus 162
Somateria 164
Spatula 165
Spheniscus 162
Strix 142
Sturnella 147

Surnia 142
Sycobius 152
Sylvia 149
Syrnium 143
Tachyeres 165
Tachyphonus 146
Tadorna 165
Talegalla 158
Tantalus 160
Thalassidroma 163
Thryothorus 149
Tigrisoma 160
Tityra 144
Trichoglossus 156
Tyto 142
Zosterops 148

Abgeschlossen am 12. XII. 1919.

Rezensionen.

Nur Schriften, die zu dem Zweck an die Redaktion des Archivs für Naturgeschichte eingesandt werden, können hier besprochen werden. Außerdem werden sie in den Jahresberichten behandelt werden. Zusendung von Rezensionsschriften erbeten an den Herausgeber des Archivs: Embrik Strand, Berlin N. 54, Brunnenstraße 183.

Keller, C. Die Stammesgeschichte unserer Haustiere. Zweite Auflage. 117 pp. Mit 29 Textfiguren. Verlag: B. G. Teubner in Leipzig und Berlin. 1919. Preis kart. M.1.60, geb.M.2.—, + Teuerungszuschlag. (Bildet das 252. Bändchen der Serie „Aus Natur und Geisteswelt".)

Das Buch ist populär geschrieben und will dem Laien einen genauen Einblick in die Abstammungs- und Verbreitungsgeschichte unserer Haustiere ermöglichen. Da die Gewinnung der Haustiere nicht allein wissenschaftlich genommen ein merkwürdiger Vorgang ist, sondern auch nach seiner praktischen Seite hin eine kulturgeschichtliche Bedeutung ersten Ranges erlangt hat, so müßte dies Thema die Aufmerksamkeit der weitesten Kreise verdienen. Dazu möge das kleine Buch beitragen; man wird es mit Interesse lesen, ganz egal, ob man auf die zoologische oder auf die kulturhistorische Seite dieser Frage am meisten Wert legt. Strand.

Ausgegeben im Juli 1920.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919.

Abteilung A.

1. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . 50,— M. pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** . 30,— M. „ „
oder 30 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	Va.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca, Pycnogonida.
11.	X.	Tunicata.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

zahlt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts ein **Honorar von 30,– M.**

pro Druckbogen oder **30 Separata**

Man wende sich an den Herausgeber

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand
Berlin N 54, Brunnenstr. 183

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je	10 M.	=	250 M.,	einzeln je	15 M.
1863-1879	10	„	„	20 „	=	200 „	„ „	25 „
1880-1889	10	„	„	30 „	=	300 „	„ „	35 „
1890-1899	10	„	„	40 „	=	400 „	„ „	45 „
1900-1909	10	„	„	100 „	=	1000 „	„ „	110 „
1910							„ „	156 „
1911							„ „	198 „

Die ganze Sammlung 2350 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Illig.

Krolls Buchdruckerei Berlin S 14.

Ausgegeben im August 1920.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919.

Abteilung A.

2. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint **in je 12 Heften** jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . **60,— M.** pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** . **30,— M.** „ „
oder 30 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	V a.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca, Pycnogonida.
11.	X.	Tunicata.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

zahlt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts ein **Honorar von 30,– M.**

pro Druckbogen oder **30 Separata**

Man wende sich an den Herausgeber

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand
Berlin N 54, Brunnenstr. 183

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je	10 M.	= 250 M.,	einzeln je	15 M.
1863-1879	10	„	„	20 „	= 200 „	„ „	25 „
1880-1889	10	„	„	30 „	= 300 „	„ „	35 „
1890-1899	10	„	„	40 „	= 400 „	„ „	45 „
1900-1909	10	„	„	100 „	= 1000 „	„ „	110 „
1910						„ „	156 „
1911						„ „	198 „

Die ganze Sammlung 2350 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nägler, Illig.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.

Ausgegeben im September 1920.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FÜNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919.

Abteilung A.

3. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . 60,— M. pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** . 30,— M. „ „
oder 30 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	V a.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca, Pycnogonida.
11.	X.	Tunicata.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

zahlt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts ein **Honorar von 30,– M.**

pro Druckbogen oder **30 Separata**

Man wende sich an den Herausgeber

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand
Berlin N 54, Brunnenstr. 183

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je	10 M.	= 250 M.,	einzeln je	15 M.
1863-1879	10	„	„	20 „	= 200 „	„ „	25 „
1880-1889	10	„	„	30 „	= 300 „	„ „	35 „
1890-1899	10	„	„	40 „	= 400 „	„ „	45 „
1900-1909	10	„	„	100 „	= 1000 „	„ „	110 „
1910						„ „	156 „
1911						„ „	198 „

Die ganze Sammlung 2350 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rübe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Stendell, Nügler, Illig.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.

Ausgegeben im September 1920.

ARCHIV

FÜR

NATURGESCHICHTE.

GEGRÜNDET VON A. F. A. WIEGMANN,

FORTGESETZT VON

W. F. ERICHSON, F. H. TROSCHEL,
E. VON MARTENS, F. HILGENDORF,
W. WELTNER UND E. STRAND.

FUNFUNDACHTZIGSTER JAHRGANG.

1919.

Abteilung A.

4. Heft.

HERAUSGEGEBEN

VON

EMBRIK STRAND

(BERLIN).

NICOLAISCHE

VERLAGS-BUCHHANDLUNG R. STRICKER

Berlin.

Jeder Jahrgang besteht aus 2 Abteilungen zu je 12 Heften.
(Abteilung A: Original-Arbeiten, Abteilung B: Jahres-Berichte.)
Jede Abteilung kann einzeln abonniert werden.

Anordnung des Archivs.

Das Archiv für Naturgeschichte, ausschließlich zoologischen Inhalts, besteht aus 2 Abteilungen,

Abteilung A: Original-Arbeiten
Abteilung B: Jahres-Berichte

Jede Abteilung erscheint in je 12 Heften jährlich.

Jedes Heft hat besonderen Titel und Inhaltsverzeichnis, ist für sich paginiert und einzeln käuflich.

Die Jahresberichte behandeln in je einem Jahrgange die im Laufe des vorhergehenden Kalenderjahres erschienene zoologische Literatur.

Die mit * bezeichneten Arbeiten waren dem Referenten nicht zugänglich.

Die mit † bezeichneten Arbeiten behandeln fossile Formen.

Honorar für **Jahresberichte** . **60,— M.** pro Druckbogen,
„ „ **Originalarbeiten** . **30,— M.** „ „
oder 30 Separata.

Über die eingesandten Rezensionsschriften erfolgt regelmäßig Besprechung nebst Lieferung von Belegen. Zusendung erbeten an den Verlag oder an den Herausgeber.

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W, Potsdamerstr. 90.

Der Herausgeber:
Embrik Strand,
Berlin N 54, Brunnenstr. 183.

Inhalt der Jahresberichte.

Heft:		
1.	I.	Mammalia.
2.	II.	Aves.
3.	III.	Reptilia und Amphibia.
4.	IV.	Pisces.
5.	Va.	Insecta. Allgemeines.
	b.	Coleoptera.
6.	c.	Hymenoptera.
7.	d.	Lepidoptera.
8.	e.	Diptera und Siphonaptera.
	f.	Rhynchota.
9.	g.	Orthoptera — Apterygogenea.
10.	VI.	Myriopoda.
	VII.	Arachnida.
	VIII.	Prototracheata.
	IX.	Crustacea: Malacostraca, Entomostraca, Gigantostraca,
11.	X.	Tunicata. [Pycnogonida.
	XI.	Mollusca. Anhang: Solenogastres, Polyplacophora.
	XII.	Brachiopoda.
	XIII.	Bryozoa.
	XIV.	Vermes.
	XV.	Echinodermata.
	XVI.	Coelenterata.
	XVII.	Spongiae.
12.	XVIII.	Protozoa.

Nicolaische Verlags-Buchhandlung R. Stricker,
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90.

Archiv für Naturgeschichte

zahlt für

Original-Arbeiten zoologischen Inhalts ein **Honorar von 30,– M.**

pro Druckbogen oder **30 Separata**

Man wende sich an den Herausgeber

Der Verlag:
Nicolaische
Verlags-Buchhandlung R. Stricker
Berlin W 57, Potsdamer Str. 90

Der Herausgeber:
Embrik Strand
Berlin N 54, Brunnenstr. 183

Bericht

über die wissenschaftlichen Leistungen im Gebiete der

Entomologie

1838-1862	25	Jahrgänge	je	10 M.	=	250 M.,	einzeln je	15 M.
1863-1879	10	„	„	20 „	=	200 „	„ „	25 „
1880-1889	10	„	„	30 „	=	300 „	„ „	35 „
1890-1899	10	„	„	40 „	=	400 „	„ „	45 „
1900-1909	10	„	„	100 „	=	1000 „	„ „	110 „
1910							„ „	156 „
1911							„ „	198 „

Die ganze Sammlung 2350 M.

Der Bericht enthält Arbeiten von:

Erichson, Schaum, Gerstaecker, F. Brauer, Bertkau, von Martens, Fowler, Hilgendorf, Kolbe, Stadelmann, Verhoeff, Wandolleck, R. Lucas, von Seidlitz, Kuhlgatz, Schouteden, Rühe, Strand, Ramme, La Baume, Hennings, Grünberg, Stobbe, Standell, Nägler, Illig.

Krolls Buchdruckerei, Berlin S 14.

704
1937

AMNH LIBRARY
100137629